e-Front runners

ファン・ポンプ（2乗低減トルク負荷）用インバータ

FRENIC-ECO Series

FRENIC ECO

FUJI HVAC INVERTERS

GREAT PERFORMANCE THROUGH DEDICATED DESIGNS
WELCOME TO NEW GENERATION OF INVERTER
FOR HEATING, VENTILATING & AIR CONDITIONING.

MH651c

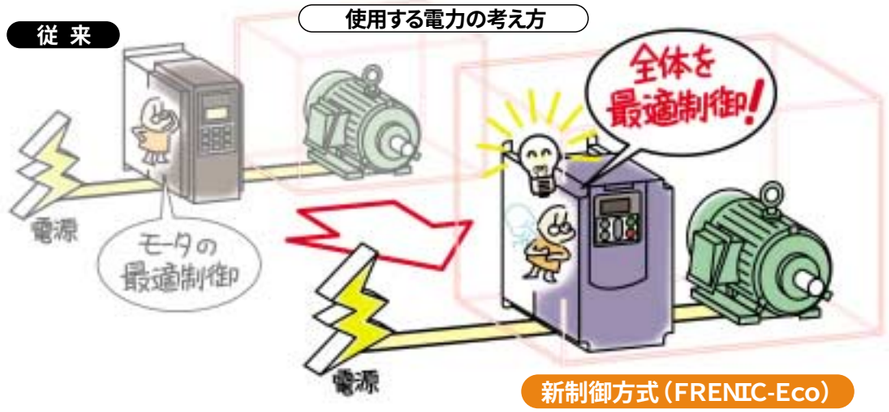
ファン・ポンプ専用インバータで、無駄 をなくして省エネ＆コストダウン。

省エネ効果がさらにアップ!

業界初 新方式の省エネルギー運転機能搭載!

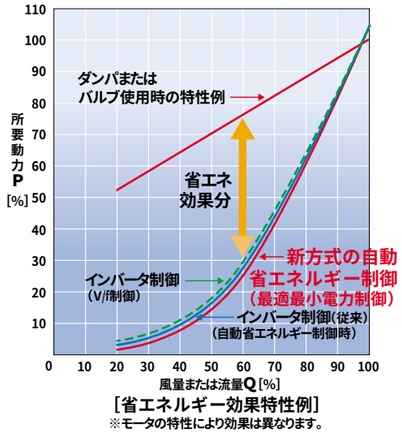
従来の省エネルギー運転機能は、負荷状態に合わせてモータ単体の損失を最小にする制御でした。新開発したFRENIC-Ecoシリーズでは,着眼点を変え,モータのみならず,インバータそのものも電気製品であることに着目し,**インバータ自身が消費する電力（インバータ損失）とモータ単体の損失が最小となる制御方式（最適最小電力制御）**を搭載しました。

使用する電力の考え方



これにより,従来からさらに数パーセントの省エネが可能です。
地球温暖化防止会議（COP3）にて検討された京都議定書が昨年（2004年10月）にロシアが批准したことに伴い,2005年2月16日に発効されました。今後は,毎年,年率1%以上の省エネが課せられることが想定される中,設備全体を考えた省エネ機能を搭載した,**業界最高水準の高効率（低損失）のインバータが「FRENIC-Eco」**なのです。

■当社従来比の省エネ効果



［省エネルギー効果特性例］
※モータの特性により効果は異なります。

電力モニタ

インバータ本体のタッチパネルで,電力に関するデータが確認できます。

項　目
電力量（kW）
積算電力量（kWh）
積算電力料金（円/kWh）

※積算値については,リセットもできます。積算電力料金については,1kWhあたりの電力料金単価（表示係数）を設定することで表示しますので,海外の通貨単位でも表示可能です。

導入後も安心な長寿命設計!

有寿命部品のさらなる長寿命化!

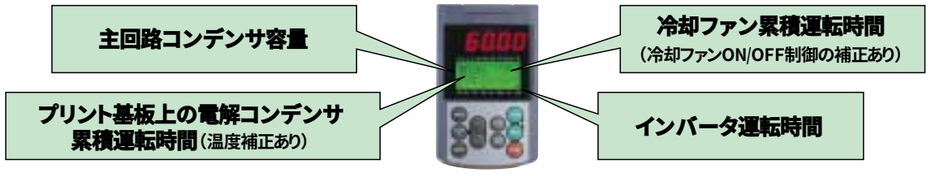
インバータの各種の有寿命部品の設計寿命を**10年**に延ばしました。また,主回路コンデンサは容量を測定し,プリント基板上の電解コンデンサの累積運転時間は周囲温度の条件に合わせた温度補正を行っています。

有寿命部品名	設計寿命
主回路コンデンサ	10年
プリント基板上の電解コンデンサ	10年
冷却ファン 注）	10年

注）37kW～:5年
条件）周囲温度:40℃,負荷率:インバータ定格電流の80%
・周囲条件によっては,短くなる場合があります。

本体も設備も簡単メンテナンス!

インバータの寿命部品の寿命情報を表示



寿命部品も簡単交換

冷却ファンの交換の手順

●15kWの場合

インバータ上部のカバーをワンタッチで取りはずします。

電源コネクタを取りはずし,冷却ファンを交換します。

●45kWの場合

インバータ前面より,取り付けねじおよび電源コネクタを取りはずします。

インバータの前面よりスライドさせながら冷却ファンのカートリッジを交換します。

業界初 設備のメンテナンスも考えた情報を表示

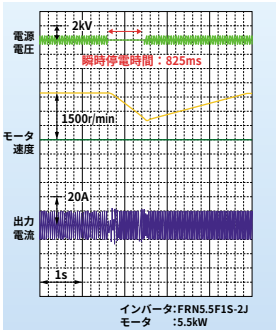
インバータ単体のメンテナンス情報に加え,設備のメンテナンスも考慮した情報を表示します。

項　目	目　的
モータ運転積算時間（h）	インバータを使用している設備が実際に稼動した時間を積算します。 使用例 ファンの制御に使用している場合,プーリに使用しているベルトの交換時期の目安になります。
起動回数（回）	インバータを運転・停止した回数がカウントできます。 使用例 設備を運転・停止を記録しますので,運転・停止時に機械に負担の掛かる設備の部品交換時機の目安になります。

HVAC（空調用途）に最適な機能搭載！

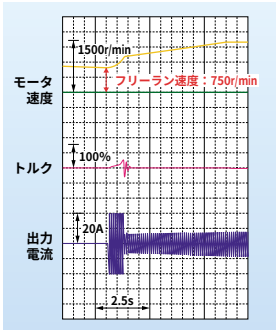
瞬時停電再始動機能により運転継続

ファンやブロアなどで瞬時停電が発生しても，負荷の慣性を利用し，徐々にモータの運転速度を下げながら継続運転し，モータを停止させることなく再始動運転します。（負荷の慣性モーメントによっては停止する場合もあります。）



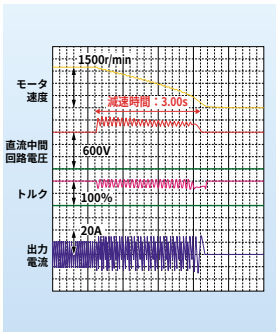
拾い込み機能でスムーズな始動

インバータによって運転していない空転中のファンを運転する場合，回転方向に関わらずスムーズに拾い込みを行います。商用電源からインバータに瞬時切換えし，運転する場合などに便利な機能です。



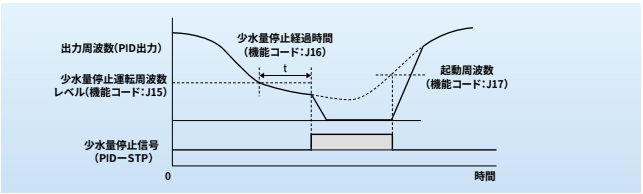
回生回避制御でトリップレス

インバータ内部にて回生できるエネルギー量に合わせて，減速時間をコントロールしますので，過負荷トリップなしで減速停止します。



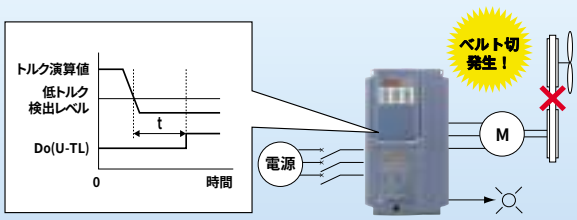
少水量停止機能によりさらなる省エネ運転

配管の圧損や漏れなどにより発生する「圧力低下」に伴うポンプ動作など，少水量を得るためのポンプの繰り返し運転などに対して，一定レベル以下の必要水量に対してポンプを駆動させない制御を行いますので，無駄なポンプ動作を削減することで，さらに省エネが図れます。



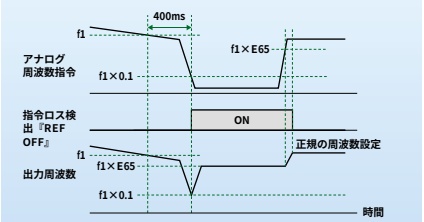
低トルク検出機能により設備動作状況を把握

インバータが接続されているモータの負荷状態をトルクで把握し，一定のレベル以下となった場合には「低トルク」と判断し出力信号として出力します。これにより，設備側で発生したトラブル（プーリのベルト切断など）をインバータ側で把握することができます。



指令ロス検出機能により運転信号トラブルも回避

インバータに接続されている周波数信号（0～10V，4～20mA，多段速運転信号，通信など）が遮断された場合，周波数指令がなくなったことを「指令ロス」として信号出力します。さらに，あらかじめ指令ロス発生時の出力周波数を設定することができますので，設備の機械振動などにより周波数信号線が切断した場合にも継続して運転できます。



商用切換えシーケンス機能で簡単回路構成

外部シーケンスによる商用／インバータ切換えに対応したインバータの商用周波数起動処理を搭載しています。また，商用運転切換えシーケンスとして，富士標準シーケンスおよびインバータアラーム時自動商用切換えシーケンスの2種類を内蔵しています。

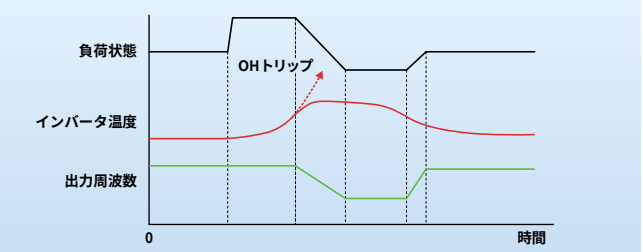
注）インバータ故障時の強制的に商用運転切換えを行う場合のシーケンスとは異なります。

充実したPID制御機能を搭載

温度・圧力・流量制御などを行うPID調節器に「少水量停止機能」，「偏差警報・絶対値警報出力」を追加しました。さらに，PID制御のオーバーシュートを防止するためのアンチリセットワインドアップ機能やPID出力リミッタ・積分ホールド／リセット信号により，調整しやすいPID制御機能にしました。

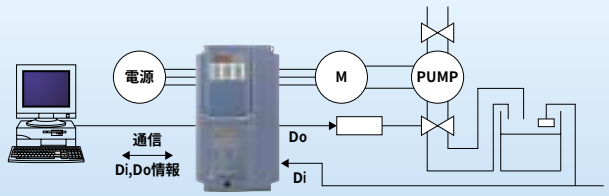
過負荷回避制御で設備を継続運転

ファンやプーリ部に異物を巻込み負荷が増大し，インバータ内部温度が急激に上昇したときや周囲温度が異常上昇したときなど，インバータが過負荷状態になると，モータの速度を下げて負荷を低減し，運転を継続します。



ユニバーサルDI／DOによりシンプルシーケンス

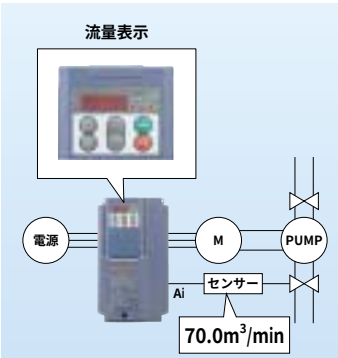
貯水タンクの水位を判断するフロースイッチなど,インバータの周辺機器となる各種センサーのディジタル信号をインバータに接続することで,通信を経由して上位のコントローラやPCへ伝達できます。小規模設備の場合,プログラマブルコントローラ(PLC)を使用しなくても,簡単に上位のシステムに情報を送ることが出来ます。



<システム構成図>

アナログ入力モニタにより表示器を削減

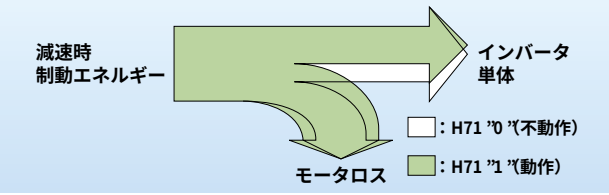
空調設備の流量や温度センサーなどの信号を表示係数を利用し,温度,圧力などの物理数値へ変換した表示ができますので,専用の流量メータや風量メータを使用しなくても,擬似的にインバータのタッチパネルに表示することができます。



<システム構成図>

回生能力向上

インバータで減速停止する場合,モータからインバータに回生される制動エネルギーがインバータの主回路コンデンサの制動能力以上に回生されると,インバータはトリップします。このとき,若干のエネルギーオーバーによりトリップする場合,本機能を使用することで制動抵抗器の接続なしで制動エネルギーを吸収することができる場合があります。



その他の便利な機能

●モータ結露防止機能

モータ停止状態で周囲温度が急激に変化した場合に発生する「モータ結露」を防止します。

●モータ回転速度の%表示機能

インバータのタッチパネル表示は,運転周波数(Hz)やモータ回転速度(r/min)を表示しますが,最高速度を100%として表示できるようになりましたので,設備の運転状態の把握が簡単です。

周辺環境および盤設計への配慮!

直流リアクトル一体形で国土交通省監修「公共建築工事標準仕様書」に対応!

国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)平成16年版」に記載されているインバータ設置基準に対して,標準シリーズは直流リアクトルおよび零相リアクトルの追加で対応します。また,直流リアクトル一体形は直流リアクトルと零相リアクトルを内蔵していますので,配線のみで対応します。注)

備考)公共建築協会「電気工事設備共通仕様書(平成9年版)」では,インバータ設置時に容量性フィルタが必要でしたが,平成13年版より不要となりました。また,FRENIC-Ecoシリーズ含む当社インバータシリーズは,インバータ内部にも容量性フィルタを内蔵しています。

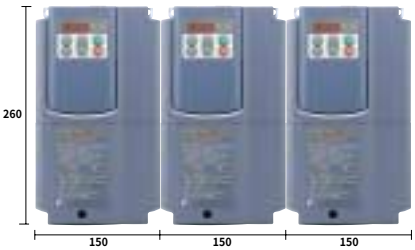
注)22kW以下についてはそのままで上記仕様書に適合します。30kW以上はオプションの零相リアクトルを追加することで仕様書に適合できます。

EMCフィルター一体形でノイズ低減(EMC指令,低電圧指令に対応 CEマーク)

EMCフィルター一体形(15kW以下)では,一体形を設置手順に沿って設置を行うことで,欧州のEMC指令に対応します。

サイドバイサイドで省スペース!

盤設計を行う際に複数台のインバータを使用する場合,横方向密着取付(サイドバイサイド)が可能ですので,盤の省スペース設計を実現します。(5.5kW以下)



(単位:mm)
(例:3相200V 5.5kWの場合)

突入電流抑制抵抗内蔵で周辺機器の容量低減!

FRENIC-Ecoシリーズ(当社,FRENIC-Miniシリーズおよび11シリーズ)を利用すると,標準内蔵されている突入電流抑制抵抗により,モータ始動時の突入電流を抑制しますので,モータ直入れ運転と比較して,周辺機器の容量枠を下げた選定ができます。

外部冷却アタッチメントで盤外冷却も可能!

インバータを盤外で冷却するための外部冷却アタッチメント(30kW以下:オプション,37kW以上:標準対応)を使用することで簡単に盤外冷却方式として取付けることができます。

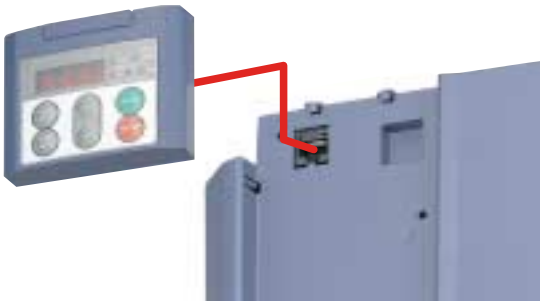
フレンドリーな操作性!

クイックセットアップで簡単設定

標準で搭載しているタッチパネルでは,メニューモードからクイックセットアップを選択することで,指定された18個の機能コードを表示し,簡単に設定できます。

遠隔操作可能なタッチパネルを標準搭載

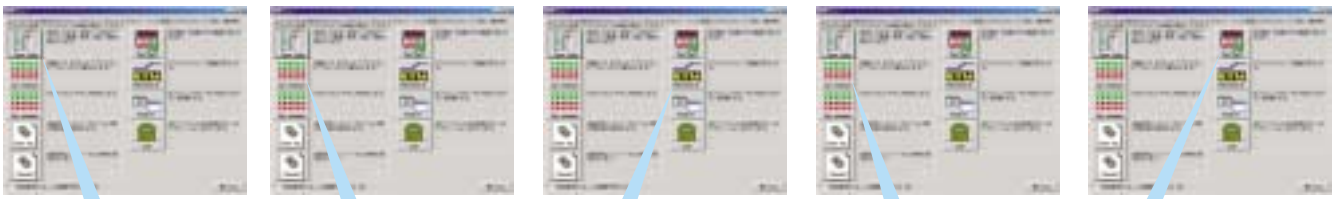
標準タッチパネルは,下部の化粧カバーを横にスライドして取外し,本体とLANケーブルで接続するだけで,簡単に遠隔操作タッチパネルになります。



多機能タッチパネルもオプションで用意

●より見やすくなったバックライト付LCD搭載
●大型7セグメントLED5桁表示
●クイックセットアップの項目を追加・削除可能
●リモート/ローカル切換えキーを新たに追加
●最大3セットまでデータコピー可能

パソコンローダソフト



設定データの保存
管理・ベリファイ

モニタリング

ヒストリカルトレース

メンテナンス情報

運転操作

※当社HPよりダウンロードが可能です。
http://www.fujielectric.co.jp/fcs/jpn/new/frenic-eco/dl/index.html

ネットワーク対応!

●標準でRS-485通信対応(コネクタ)
●オプションカードを搭載することで以下のネットワークに対応が可能

- Device Net
- LonWorks Network(近日発売)
- Modbus Plus
- PROFIBUS-DP(近日発売)
- CC-Link(近日発売)
- RS-485通信(端子台タイプ)

グローバル対応!

欧州地域
EC指令(CEマーキング)

北米/カナダ
UL規格(cUL認定)

●規格対応
●シンク/ソース切換え
●ワイドな電圧レンジ
●多機能タッチパネルの多言語表示
(日本語,英語,ドイツ語,フランス語
スペイン語,イタリア語,中国語,ハングル)
※多機能タッチパネルは2種類あり

機種バリエーション

形式一覧

標準適用モータ (kW)	標準仕様		準標準仕様							
			直流リアクトル一体形		EMCフィルター一体形		防水形 (IP54)	
	3相200V系列	3相400V系列	3相200V系列	3相400V系列	3相200V系列	3相400V系列	3相200V系列	3相400V系列
0.75	FRN0.75F1S-2J	FRN0.75F1S-4J	FRN0.75F1H-2J	FRN0.75F1H-4J	FRN0.75F1E-2J	FRN0.75F1E-4J	FRN0.75F1B-2J	FRN0.75F1B-4J
1.5	FRN1.5F1S-2J	FRN1.5F1S-4J	FRN1.5F1H-2J	FRN1.5F1H-4J	FRN1.5F1E-2J	FRN1.5F1E-4J	FRN1.5F1B-2J	FRN1.5F1B-4J
2.2	FRN2.2F1S-2J	FRN2.2F1S-4J	FRN2.2F1H-2J	FRN2.2F1H-4J	FRN2.2F1E-2J	FRN2.2F1E-4J	FRN2.2F1B-2J	FRN2.2F1B-4J
3.7	FRN3.7F1S-2J	FRN3.7F1S-4J	FRN3.7F1H-2J	FRN3.7F1H-4J	FRN3.7F1E-2J	FRN3.7F1E-4J	FRN3.7F1B-2J	FRN3.7F1B-4J
5.5	FRN5.5F1S-2J	FRN5.5F1S-4J	FRN5.5F1H-2J	FRN5.5F1H-4J	FRN5.5F1E-2J	FRN5.5F1E-4J	FRN5.5F1B-2J	FRN5.5F1B-4J
7.5	FRN7.5F1S-2J	FRN7.5F1S-4J	FRN7.5F1H-2J	FRN7.5F1H-4J	FRN7.5F1E-2J	FRN7.5F1E-4J	FRN7.5F1B-2J	FRN7.5F1B-4J
11	FRN11F1S-2J	FRN11F1S-4J	FRN11F1H-2J	FRN11F1H-4J	FRN11F1E-2J	FRN11F1E-4J	FRN11F1B-2J	FRN11F1B-4J
15	FRN15F1S-2J	FRN15F1S-4J	FRN15F1H-2J	FRN15F1H-4J	FRN15F1E-2J	FRN15F1E-4J	FRN15F1B-2J	FRN15F1B-4J
18.5	FRN18.5F1S-2J	FRN18.5F1S-4J	FRN18.5F1H-2J	FRN18.5F1H-4J			FRN18.5F1B-2J	FRN18.5F1B-4J
22	FRN22F1S-2J	FRN22F1S-4J	FRN22F1H-2J	FRN22F1H-4J			FRN22F1B-2J	FRN22F1B-4J
30	FRN30F1S-2J	FRN30F1S-4J	FRN30F1H-2J	FRN30F1H-4J			FRN30F1B-2J	FRN30F1B-4J
37	FRN37F1S-2J	FRN37F1S-4J	FRN37F1H-2J	FRN37F1H-4J			FRN37F1B-2J	FRN37F1B-4J
45	FRN45F1S-2J	FRN45F1S-4J	FRN45F1H-2J	FRN45F1H-4J			FRN45F1B-2J	FRN45F1B-4J
55	FRN55F1S-2J	FRN55F1S-4J	FRN55F1H-2J	FRN55F1H-4J				FRN55F1B-4J
75	FRN75F1S-2J	FRN75F1S-4J	FRN75F1H-2J	FRN75F1H-4J				FRN75F1B-4J
90	FRN90F1S-2J	FRN90F1S-4J						FRN90F1B-4J
110	FRN110F1S-2J	FRN110F1S-4J						
132		FRN132F1S-4J						
160		FRN160F1S-4J						
200		FRN200F1S-4J						
220		FRN220F1S-4J						
280		FRN280F1S-4J						
315		FRN315F1S-4J						
355		FRN355F1S-4J						
400		FRN400F1S-4J						
450		FRN450F1S-4J						
500		FRN500F1S-4J						

※準標準仕様は受注生産対応となります。

近日発売

インバータ形式説明

FRN 5.5 F 1 S - 2 J 5 1 1

表示	シリーズ名
FRN	FRENICシリーズ

表示	標準適用モータ
0.75	0.75kW
1.5	1.5kW
2.2	2.2kW
3.7	3.7kW
5.5	5.5kW
7.5	7.5kW
11	11kW
15	15kW
≀	≀
450	450kW
500	500kW

表示	適用分野
F	ファン・ポンプ用（2乗低減トルク負荷用）

表示	開発系列
1	1

表示	構造
S	標準形（IP20／IP00）
H	直流リアクトル一体形（IP20）
E	EMCフィルター体形（IP00）
B	防水形（IP54）

表示	入力電源
2	3相200V
4	3相400V

表示	仕向先・取説
J	日本・日本語

表示	タッチパネル
1	タッチパネル（標準装備）
5	多機能タッチパネル
9	タッチパネルなし

表示	内蔵オプション
1	なし
2	RS485通信カード

表示	制御端子台
1	ねじ端子（標準装備）
2	棒端子

注）形式の下3桁はタッチパネル：タッチパネル（標準装備），内蔵オプション：なし，制御端子台：ねじ端子（標準装備）の場合は，上記の形式一覧表の標準仕様の形式となります。標準形以外の形式品の製造に関しましては，一部対応ができない場合があります。

ご注意 本カタログに記載する製品内容は機種選定のためのものです。実際のご使用に際しては，ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みの上，正しくご使用ください。

インバータによる省エネについて

インバータを使うとなぜ省エネになるの？

●ファン・ポンプを,ダンパ（バルブ）制御またはインバータ制御で運転する場合,風量（流量）と所要電力の関係,および電源周波数 f_S（Hz）とインバータによる運転周波数 f_{INV}（Hz）の関係は右表のようになります。

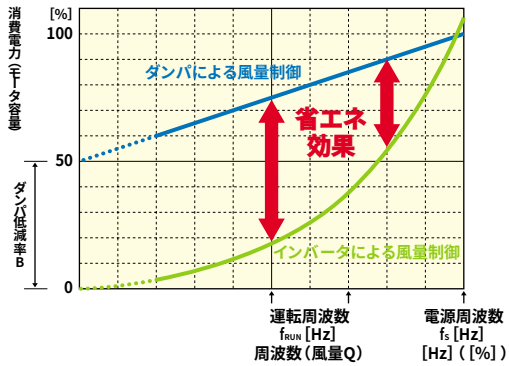
●風量（流量）が少ない場合は,特に省エネ効果が大きくなります。

項　目	f_S [Hz] と f_{INV} [Hz] の関係式（注1）	具体的な数値例（注2）	
		f_{INV}=45 [Hz]（10%DOWN）	f_{INV}=30 [Hz]（40%DOWN）
風量または流量Q [m³/min]	$Q \propto \frac{f_{INV}}{f_S}$	$Q=\frac{45}{50}\cdot Q=0.9\cdot Q$	$Q=\frac{30}{50}\cdot Q=0.6\cdot Q$
揚程H [m] または圧力H [Pa]	$H \propto \left(\frac{f_{INV}}{f_S}\right)^2$	$H=\left(\frac{45}{50}\right)^2\cdot H=0.81\cdot H$	$H=\left(\frac{30}{50}\right)^2\cdot H=0.36\cdot H$
軸動力または消費電力P [W]	$P \propto \left(\frac{f_{INV}}{f_S}\right)^3$	$P=\left(\frac{45}{50}\right)^3\cdot P=0.729\cdot P$	$P=\left(\frac{30}{50}\right)^3\cdot P=0.216\cdot P$

（注1）電源周波数：f_S [Hz],インバータによる運転周波数：f_{INV} [Hz]　（注2）f_S=50 [Hz] のとき

■インバータによる省エネ効果算出式（理論式）

●ファン設備の場合



■省エネ効果金額:Ms [円/年]

＝ダンパ使用時の電力料金M_D [円/年] − インバータ使用時の電力料金M_{INV} [円/年]

■ダンパ使用時の電力料金：M_D [円/年]

$$=(P\times(1-B)\times Q+P\times B)\times\frac{1}{\eta_M}\times D\times H\times M$$

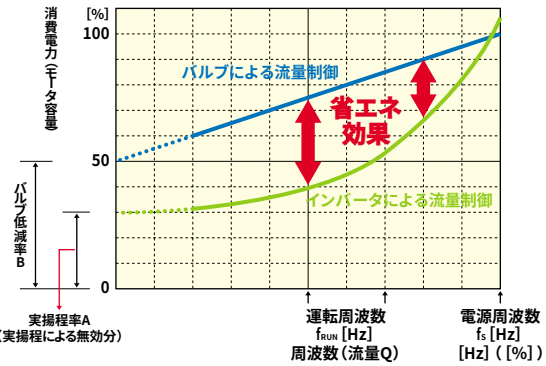
■インバータ使用時の電力料金：M_{INV} [円/年]

$$=\left(P\times\left(\frac{f_{RUN}}{f_S}\right)^3\right)\times\frac{1}{\eta_M}\times\frac{1}{\eta_{INV}}\times D\times H\times M$$

P:モータ容量（kW）
B:ダンパ低減率（%）
Q:風量（%）
f_{RUN}:インバータ運転周波数（Hz）
f_S:電源周波数（Hz）
D:年間稼動日数（day/year）
H:一日あたり稼動時間（h/day）
M:電力料金単価（kWh/円）
η_M:モータ効率（%）
η_{INV}:インバータ効率（%）

（注1）風量Q（%）の値はダンパにより風量を絞ったときの量（%）を示します。このときインバータ使用時の運転周波数f_{RUN}（Hz）は,風量Q（%）に比例しますので,Q（%）＝f_{RUN}（Hz）／f_S（Hz）の関係が成り立つようにf_{RUN}（Hz）を決定して算出してください。
例）風量Q:60（%）,電源周波数fS:50（Hz）の場合
Q（%）＝f_{RUN}（Hz）／f_S（Hz）
60（%）＝f_{RUN}（Hz）／50（Hz）⇒ f_{RUN}（Hz）＝50（Hz）×0.6＝30（Hz）
（注2）風量Q（%）の値はダンパの開度ではなく,ダンパを全開にした状態から,開度を調整した時点での風量を（%）で表したものです。ダンパの種類によっては,開度と風量が比例関係にない場合もありますので,注意してください。

●ポンプ設備の場合



■省エネ効果金額:Ms [円/年]

＝バルブ使用時の電力料金M_V [円/年] − インバータ使用時の電力料金M_{INV} [円/年]

■バルブ使用時の電力料金：M_V [円/年]

$$=(P\times(1-B)\times Q+P\times B)\times\frac{1}{\eta_M}\times D\times H\times M$$

■インバータ使用時の電力料金：M_{INV} [円/年]

$$=\left(\left(P-P\times A\right)\times\left(\frac{f_{RUN}}{f_S}\right)^3+P\times A\right)\times\frac{1}{\eta_M}\times\frac{1}{\eta_{INV}}\times D\times H\times M$$

P:モータ容量（kW）
A:実揚程率（%）
B:バルブ低減率（%）
Q:流量（%）
f_{RUN}:インバータ運転周波数（Hz）
f_S:電源周波数（Hz）
D:年間稼動日数（day/year）
H:一日あたり稼動時間（h/day）
M:電力料金単価（kWh/円）
η_M:モータ効率（%）
η_{INV}:インバータ効率（%）

（注1）実揚程率A（%）はポンプの負荷特性により決まる数値で,消費電力（モータ容量）に乗じる比率です。以下の数式参照。
実揚程率A（%）＝ 実揚程（m）／損失揚程（m）
（注2）流量Q（%）の値はバルブにより流量を絞ったときの量（%）を示します。このときインバータ使用時の運転周波数 f_{RUN}（Hz）は、流量Q（%）に比例しますので,Q（%）＝ f_{RUN}（Hz）／f_S（Hz）の関係が成り立つように f_{RUN}（Hz）を決定して算出してください。
例）流量Q:60（%）,電源周波数 f_S:50（Hz）の場合
Q（%）＝ f_{RUN}（Hz）／f_S（Hz）
60（%）＝ f_{RUN}（Hz）／50（Hz）⇒ f_{RUN}（Hz）＝50（Hz）×0.6＝30（Hz）
（注3）流量Q（%）の値はバルブの開度ではなく,バルブを全開にした状態から,開度を調整した時点での風量を（%）で表したものです。バルブの種類によっては,開度と風量が比例関係にない場合もありますので,注意してください。

ダンパ（バルブ）制御をインバータ制御にした場合の省エネ効果

例）事務所空調設備での省エネルギー効果は,運転パターンを風量:85%:2,000時間,60%:2,000時間の合計4,000時間/年,モータ出力を15kW×1台とした場合

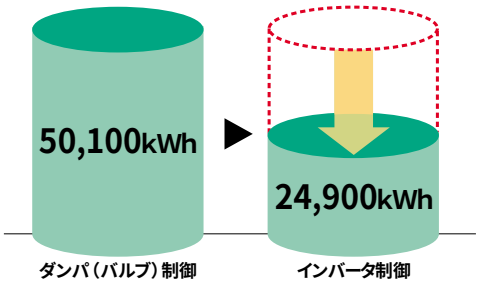
●**ダンパ（バルブ）制御**をしている場合の所要動力は,
（15kW×91%×2,000時間）＋（15kW×76%×2,000時間）＝**50,100kWh**
風量85%　風量60%

●**インバータを使用**し,モータ回転速度を制御する場合の所要動力は,
（15kW×61%×2,000時間）＋（15kW×22%×2,000時間）＝**24,900kWh**
風量85%　風量60%

●電力料金を16.8円/kWhとした時の**節約効果**は,
25,200kWh×16.8円＝**42万円/年**

●インバータ代金を45万円とした時の**設備償却年数**は,
45万円／42万円＝**1.1年**

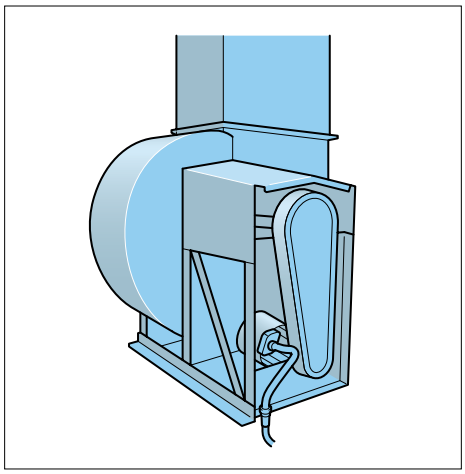
●また,CO2排出係数を0.12kg/kWh（環境庁地球環境部:環境家計簿より）とすると**年間のCO_2削減量**は,
25,200kWh×0.12kg/kWh＝**3,024kg/年**



省エネ効果
50,100kWh−24,900kWh＝**25,200kWh/年**

具体的な設備の測定事例

■排気用ファン（2乗低減トルク特性）



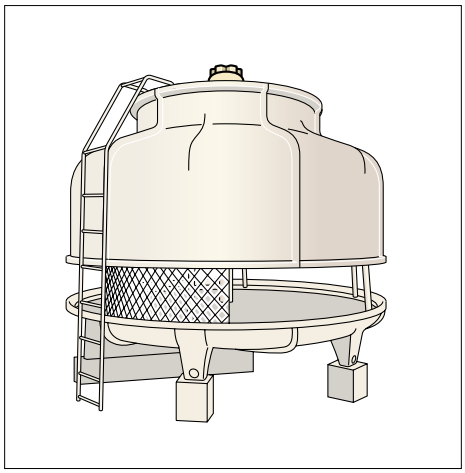
●モータ容量およびインバータ容量
- ・モータ容量　　：22（kW）
- ・インバータ形式　：FRN22F1S-2（FRENIC-Eco）
- ・直流リアクトル形式：DCR2-22A

●電力削減率と省エネ効果金額

項　目	商用運転	インバータ運転		
運転周波数（Hz）	50	45	40	35
平均使用電力（kW）	17.2	13.1	9.10	6.23
電力削減率（%）	–	▲30.7	▲47.1	▲63.8
年間電力料金（円）	1,574,006	1,198,807	832,759	570,120
省エネルギー年間効果金額（円）	–	375,199	741,247	1,003,886
年間CO_2削減量（kg/年）	–	3,660	7,232	9,794

●運転条件
- ・年間稼動日数　　：310（日／年）
- ・1日あたりの稼動時間：24（時間／日）
- ・電力料金単価　　：12.3（円／kWh）

■クーリングタワー（2乗低減トルク特性）



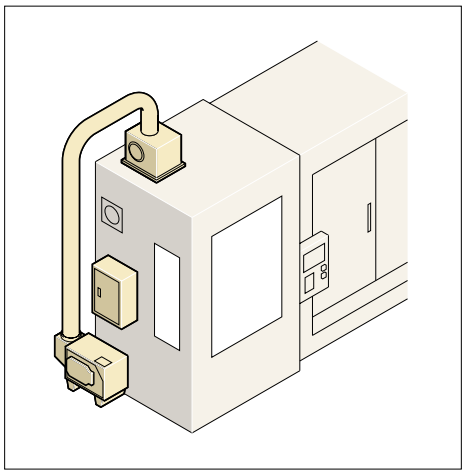
●モータ容量およびインバータ容量
- ・モータ容量　　：5.5（kW）
- ・インバータ形式　：FRN5.5F1S-2（FRENIC-Eco）
- ・直流リアクトル形式：DCR2-5.5

●電力削減率と省エネ効果金額

項　目	商用運転	インバータ運転		
運転周波数（Hz）	60	45	40	35
平均使用電力（kW）	5.18	2.31	1.63	1.10
電力削減率（%）	–	▲55.4	▲68.5	▲78.8
年間電力料金（円）	410,256	182,952	129,096	87,120
省エネルギー年間効果金額（円）	–	227,304	281,160	323,136
年間CO_2削減量（kg/年）	–	2,066	2,556	2,938

●運転条件
- ・年間稼動日数　　：300（日／年）
- ・1日あたりの稼動時間：20（時間／日）
- ・電力料金単価　　：13.2（円／kWh）

■ミストコレクタ（2乗低減トルク特性）



●モータ容量およびインバータ容量
- ・モータ容量　　：3.7（kW）
- ・インバータ形式　：FRN3.7F1S-2（FRENIC-Eco）
- ・直流リアクトル形式：DCR2-3.7

●電力削減率と省エネ効果金額

項　目	商用運転	インバータ運転		
運転周波数（Hz）	60	45	40	35
平均使用電力（kW）	3.27	1.44	0.99	0.69
電力削減率（%）	–	▲56.0	▲69.7	▲78.9
年間電力料金（円）	260,161	114,566	78,764	54,896
省エネルギー年間効果金額（円）	–	145,595	181,397	205,265
年間CO_2削減量（kg/年）	–	1,142	1,423	1,610

●運転条件
- ・年間稼動日数　　：260（日／年）
- ・1日あたりの稼動時間：20（時間／日）
- ・電力料金単価　　：15.3（円／kWh）

探してみてください。こんな設備を対象に省エネ検討することができます。

ファン系
- ・空調用ファン　・AHU
- ・集塵機　・ミストコレクタ
- ・排気用ファン　・パッケージエアコン　など

ポンプ系
- ・冷却水用ポンプ　・循環ポンプ
- ・洗浄用ポンプ　・ルーツブロア
- ・クーラントポンプ　・冷水用ポンプ　など

標準仕様

3相200Vシリーズ

項　目			仕　様																
形　式　(FRN□□□F1S-2J)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
標準適用モータ〔kW〕(*1)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
出力定格	定格容量〔kVA〕(*2)		1.6	2.6	4.0	6.3	8.3	11	16	21	25	30	40	49	59	75	102	121	146
	電圧〔V〕(*3)		3相200～240V（AVR機能付）																
	定格電流〔A〕(*4) (*10)		4.2	7.0	10.6	16.7	23.8 (22.5)	31.8 (29)	45 (42)	58 (55)	73 (68)	85 (80)	114 (107)	140 (130)	170 (156)	211 (198)	276 (270)	322 (320)	390 (384)
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min																
	定格周波数〔Hz〕		50, 60Hz																
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相，200～240V，50/60Hz											3相，200～220V/50Hz 3相，200～230V/60Hz					
		制御電源補助入力	単相，200～240V，50/60Hz											単相，200～220V/50Hz 単相，200～230V/60Hz					
		ファン電源補助入力 (*9)													単相，200～220V/50Hz 単相，200～230V/60Hz				
	電圧・周波数許容変動		電圧：＋10～－15%（相間アンバランス率：2%以内（*8））周波数：＋5～－5%																
	定格入力電流〔A〕(*5)	(DCR付き)	3.2	6.1	8.9	15.0	21.1	28.8	42.2	57.6	71.0	84.4	114	138	167	203	282	334	410
		(DCRなし)	5.3	9.5	13.2	22.2	31.5	42.7	60.7	80.1	97.0	112	151	185	225	270	—	—	—
	所要電源容量〔kVA〕(*6)		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71	98	116	142
制動	制動トルク〔%〕(*7)		20										10～15						
	直流制動		制動開始周波数：0.0～60.0Hz，制動時間：0.0～30.0s，制動動作レベル：0～60%																
直流リアクトル（DCR）			オプション														標準付属		
適合安全規格			UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997（申請中）																
保護構造（IEC60529）			IP20 閉鎖形,UL open type										IP00 開放形,UL open type						
冷却方式			自冷		ファン冷却														
質　量〔kg〕			3.1	3.2	3.3	3.4	3.4	5.8	6.0	6.9	9.5	9.7	11.5	23	33	34	41		

(*1) 標準適用モータは，富士電機の4極標準モータの場合を示します。
(*2) 定格容量は，200V系列：220V定格/400V系列：440V定格の場合を示します。
(*3) 電源電圧より高い電圧は出力できません。
(*4) キャリア周波数を低く設定すると、モータの温度上昇が大きくなったり、インバータの保護動作（電流制限動作）にかかる場合があります。
　キャリア周波数を1kHz以下で運転する場合は、出力できる定格電流を80%とし、インバータを選定してください。
(*5) 電源容量が500kVA（インバータ容量が50kVAを超える場合は、インバータ容量の10倍）で、%X=5%の電源に接続した場合の試算値。
(*6) 直流リアクトル（DCR）適用時の値を示します。
(*7) モータ単体の平均制動トルクの数値です。（モータの効率により変化します。）
(*8) 相間アンバランス率〔%〕= $\frac{\text{最大電圧〔V〕} - \text{最小電圧〔V〕}}{\text{3相平均電圧〔V〕}} \times 67$（IEC61800-3準拠）
　2～3%の場合は交流リアクトル（ACR：オプション）を使用してください。
(*9) 電源回生機能付高力率PWMコンバータなどと組み合わせる場合に、ACファン電源の入力として使用します。（通常は使用しません）
(*10) 周囲温度40℃超で、かつキャリア周波数を3kHz以上でご使用の場合は、連続運転時の電流が（　）内の定格電流以下になるようにインバータを選定してください。

3相400Vシリーズ

●0.75～55kW

項　目			仕　様												
形　式　(FRN□□□F1S-4J□□□)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
標準適用モータ〔kW〕(*1)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
出力定格	定格容量〔kVA〕(*2)		1.9	2.8	4.1	6.8	9.5	12	17	22	28	33	44	54	64	77
	電圧〔V〕(*3)		3相380～480V（AVR機能付）													
	定格電流〔A〕(*4)		2.5	3.7	5.5	9.0	12.5	16.5	23	30	37	44	59	72	85	105
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min													
	定格周波数〔Hz〕		50, 60Hz													
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相，380～480V，50/60Hz											3相，380～440V/50Hz 3相，380～480V/60Hz		
		制御電源補助入力	単相，380～480V，50/60Hz											単相，380～440V/50Hz 単相，380～480V/60Hz		
		ファン電源補助入力(*9)														単相，380～440V/50Hz 単相，380～480V/60Hz
	電圧・周波数許容変動		電圧：＋10～－15%（相間アンバランス率：2%以内(*8)）周波数：＋5～－5%													
	定格入力電流〔A〕(*5)	(DCR付き)	1.6	3.0	4.5	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102
		(DCRなし)	3.1	5.9	8.2	13.0	17.3	23.2	33.0	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140
	所要電源容量〔kVA〕(*6)		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71
制動	制動トルク〔%〕(*7)		20										10～15			
	直流制動		制動開始周波数：0.0～60.0Hz，制動時間：0.0～30.0s，制動動作レベル：0～60%													
直流リアクトル（DCR）			オプション													
適合安全規格			UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997（申請中）													
保護構造（IEC60529）			IP20 閉鎖形,UL open type									IP00 開放形,UL open type				
冷却方式			自冷		ファン冷却											
質　量〔kg〕			3.1	3.2	3.3	3.4	3.4	5.8	6.0	6.9	9.4	9.9	11.5	23	24	33

●75～500kW

項　目			仕　様											
形　式　(FRN□□□F1S-4J□□□)			75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500
標準適用モータ〔kW〕(*1)			75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500
出力定格	定格容量〔kVA〕(*2)		105	128	154	182	221	274	316	396	445	495	584	640	731
	電圧〔V〕(*3)		3相380～480V（AVR機能付）												
	定格電流〔A〕(*4)		139	168	203	240	290	360	415	520	585	650	740	840	960
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min												
	定格周波数〔Hz〕		50, 60Hz												
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相, 380～440V/50Hz 3相, 380～480V/60Hz												
		制御電源補助入力	単相, 380～440V, 50Hz，単相, 380～480V/60Hz												
		ファン電源補助入力(*9)	単相, 380～440V, 50Hz，単相, 380～480V/60Hz												
	電圧・周波数許容変動		電圧：＋10～－15%（相間アンバランス率：2%以内 (*8)）周波数：＋5～－5%												
	定格入力電流〔A〕(*5)	(DCR付き)	138	164	201	238	286	357	390	500	559	628	705	789	881
		(DCRなし)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	所要電源容量〔kVA〕(*6)		96	114	140	165	199	248	271	347	388	435	489	547	611
制動	制動トルク〔%〕(*7)		10～15												
	直流制動		制動開始周波数：0.0～60.0Hz，制動時間：0.0～30.0s，制動動作レベル：0～60%												
直流リアクトル（DCR）			標準付属												
適合安全規格			UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997（申請中）												
保護構造（IEC60529）			IP00 開放形,UL open type												
冷却方式			ファン冷却												
質　量〔kg〕			34	36	36	60	65	92	95						

(*1) 標準適用モータは,富士電機の4極標準モータの場合を示します。 (*2) 定格容量は,200V系列:220V定格/400V系列:440V定格の場合を示します。 (*3) 電源電圧より高い電圧は出力できません。
(*4) キャリア周波数を低く設定すると、モータの温度上昇が大きくなったり、インバータの保護動作（電流制限動作）にかかる場合があります。
キャリア周波数を1kHz以下で運転する場合は、出力できる定格電流を80%とし、インバータを選定してください。
(*5) 電源容量が500kVA（インバータ容量が50kVAを超える場合は、インバータ容量の10倍）で、%X=5%の電源に接続した場合の試算値。
(*6) 直流リアクトル（DCR）適用時の値を示します。 (*7) モータ単体の平均制動トルクの数値です。（モータの効率により変化します。）

(*8) 相間アンバランス率〔%〕= $\frac{\text{最大電圧〔V〕} - \text{最小電圧〔V〕}}{\text{3相平均電圧〔V〕}} \times 67$（IEC61800-3準拠）
2～3%のアンバランス率で使用の場合は交流リアクトル（ACR:オプション）を使用してください。
(*9) 電源回生機能付高力率PWMコンバータなどと組み合わせる場合に、ACファン電源の入力として使用します。（通常は使用しません）

準標準仕様　直流リアクトル一体形シリーズ

3相200Vシリーズ

項　目			仕　様														
形　式　(FRN□□□F1H-2J)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
標準適用モータ(kW) (*1)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
出力定格	定格容量(kVA) (*2)		1.6	2.6	4,0	8,3	8.3	11	16	21	25	30	40	49	59	75	102
	電圧(V) (*3)		3相200～240V (AVR機能付)														
	定格電流(A) (*4) (*9)		4.2	7.0	10.6	16.7	23.8 (22.5)	31.8 (29)	45 (42)	58 (55)	73 (68)	85 (80)	114 (107)	140 (130)	170 (156)	211 (198)	276 (270)
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min														
	定格周波数(Hz)		50, 60Hz														
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相, 200～240V, 50/60Hz											3相, 200～220V/50Hz 3相, 200～230V/60Hz			
		制御電源補助入力	単相, 200～240V, 50/60Hz											単相, 200～220V/50Hz 単相, 200～230V/60Hz			
		ファン電源補助入力(*8)	—												単相, 200～220V/50Hz 単相, 200～230V/60Hz		
	電圧・周波数許容変動		電圧：+10～−15%(相間アンバランス率:2%以内 (*7)) 周波数：+5～−5%														
	定格入力電流(A) (*5)		3.2	6.1	8.9	15.0	21.1	28.8	42.2	57.6	71.0	84.4	114	138	167	203	282
	所要電源容量(kVA)		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71	98
制動	制動トルク(%) (*6)		20										10～15				
	直流制動		制動開始周波数:0.0～60.0Hz, 制動時間:0.0～30.0s, 制動動作レベル:0～60%														
リアクトルユニット	直流リアクトル		あり(100%負荷(定格出力)時,電源力率86%以上)														
	零相リアクトル		あり(ラジオノイズ低減用)										なし				
	容量性フィルタ		あり(取り外し可)										なし				
適合安全規格			UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997(申請中)														
保護構造(IEC60529)			IP20 閉鎖形,UL open type											IP20 閉鎖形 UL type1(NEMA1)			
冷却方式			自冷		ファン冷却												
質　量(kg)			5.9	6.2	6.6	6.7	6.9	12.7	13.6	15.3	18.7	19.5	23	39	52	55	63

3相400Vシリーズ

項　目			仕　様														
形　式　(FRN□□□F1H-4J)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
標準適用モータ(kW) (*1)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
出力定格	定格容量(kVA) (*2)		1.9	2.8	4,1	6.8	9.5	12	17	22	28	33	44	54	64	77	105
	電圧(V) (*3)		3相380～480V (AVR機能付)														
	定格電流(A) (*4)		2.5	3.7	5.5	9.0	12.5	16.5	23	30	37	44	59	72	85	105	139
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min														
	定格周波数(Hz)		50, 60Hz														
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相, 380～480V, 50/60Hz											3相, 380 ～440V/50Hz 3相, 380 ～480V/60Hz			
		制御電源補助入力	単相, 380～480V, 50/60Hz											単相, 380 ～440V/50Hz 単相, 380 ～480V/60Hz			
		ファン電源補助入力(*8)	—													単相, 380 ～440V/50Hz 単相, 380 ～480V/60Hz	
	電圧・周波数許容変動		電圧：+10～−15%(相間アンバランス率:2%以内 (*7)) 周波数：+5～−5%														
	定格入力電流(A) (*5)		1.6	3.0	4.5	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102	138
	所要電源容量(kVA)		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71	96
制動	制動トルク(%) (*6)		20										10～15				
	直流制動		制動開始周波数:0.0～60.0Hz, 制動時間:0.0～30.0s, 制動動作レベル:0～60%														
リアクトルユニット	直流リアクトル		あり(100%負荷(定格出力)時,電源力率86%以上)														
	零相リアクトル		あり(ラジオノイズ低減用)										なし				
	容量性フィルタ		あり(取り外し可)										なし				
適合安全規格			UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997(申請中)														
保護構造(IEC60529)			IP20 閉鎖形,UL open type											IP20 閉鎖形 UL type1(NEMA1)			
冷却方式			自冷		ファン冷却												
質　量(kg)			5.9	6.2	6.4	6.8	6.8	13.5	13.5	15.0	19.4	20	23	39	41	54	57

(*1) 標準適用モータは,富士電機の4極標準モータの場合を示します。 (*2) 定格容量は,200V系列:220V定格/400V系列:440V定格の場合を示します。 (*3) 電源電圧より高い電圧は出力できません。
(*4) キャリア周波数を低く設定すると、モータの温度上昇が大きくなったり、インバータの保護動作(電流制限動作)にかかる場合があります。
キャリア周波数を1kHz以下で運転する場合は、出力できる定格電流を80%とし、インバータを選定してください。
(*5) 電源容量が500kVA(インバータ容量が50kVAを超える場合は、インバータ容量の10倍)で、%X=5%の電源に接続した場合の試算値。
(*6) モータ単体の平均制動トルクの数値です。(モータの効率により変化します。)
(*7) 相間アンバランス率(%) = $\frac{\text{最大電圧(V)} - \text{最小電圧(V)}}{\text{3相平均電圧(V)}} \times 67$ (IEC61800-3準拠)
2～3%のアンバランス率で使用の場合は交流リアクトル(ACR:オプション)を使用してください。
(*8) 電源回生機能付高力率PWMコンバータなどと組み合わせる場合に、ACファン電源の入力として使用します。(通常は使用しません)
(*9) 周囲温度40℃超で、かつキャリア周波数を3kHz以上でご使用の場合は連続運転時の電流が(　)内の定格電流以下になるようにインバータを選定してください。

準標準仕様　EMCフィルター体形シリーズ

3相200Vシリーズ

項　目			仕　様							
形　式　(FRN□□□F1E-2J)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
標準適用モータ〔kW〕(*1)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
出力定格	定格容量〔kVA〕(*2)		1.6	2.6	4.0	6.3	8.3	11	16	21
	電圧〔V〕(*3)		3相200～240V（AVR機能付）							
	定格電流〔A〕(*4) (*8)		4.2	7.0	10.6	16.7	23.8 (22.5)	31.8 (29)	45 (42)	58 (55)
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min							
	定格周波数〔Hz〕		50, 60Hz							
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相，200～240V，50/60Hz							
		制御電源補助入力	単相，200～240V，50/60Hz							
	電圧・周波数許容変動		電圧：＋10～－15%（相間アンバランス率：2%以内（*7））周波数：＋5～－5%							
	定格入力電流〔A〕(*5)		3.2	6.1	8.9	15.0	21.1	28.8	42.2	57.6
	所要電源容量〔kVA〕		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20
制動	制動トルク〔%〕(*6)		20							
	直流制動		制動開始周波数：0.0～60.0Hz，制動時間：0.0～30.0s，制動動作レベル：0～60%							
EMCフィルタユニット		EMCフィルタ	あり（適合EMC規格　エミッション，イミュニティ：2nd Env.(EN61800-3:1996+A11:2000)）							
		直流リアクトル	あり（100%負荷（定格出力）時，電源力率86%以上）							
適合安全規格			UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997（申請中）							
保護構造（IEC60529）			IP00 開放形，UL open type							
冷却方式			自冷		ファン冷却					
質　量〔kg〕			6.0	6.3	6.7	6.8	7.0	13.9	14.6	15.4

3相400Vシリーズ

項　目			仕　様							
形　式　(FRN□□□F1E-4J)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
標準適用モータ〔kW〕(*1)			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
出力定格	定格容量〔kVA〕(*2)		1.9	2.8	4.1	6.8	9.5	12	17	22
	電圧〔V〕(*3)		3相380～480V（AVR機能付）							
	定格電流〔A〕(*4)		2.5	3.7	5.5	9.0	12.5	16.5	23	30
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min							
	定格周波数〔Hz〕		50, 60Hz							
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相，380～480V，50/60Hz							
		制御電源補助入力	単相，380～480V，50/60Hz							
	電圧・周波数許容変動		電圧：＋10～－15%（相間アンバランス率：2%以内（*7））周波数：＋5～－5%							
	定格入力電流〔A〕(*5)		1.6	3.0	4.5	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8
	所要電源容量〔kVA〕		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20
制動	制動トルク〔%〕(*6)		20							
	直流制動		制動開始周波数：0.0～60.0Hz，制動時間：0.0～30.0s，制動動作レベル：0～60%							
EMCフィルタユニット		EMCフィルタ	あり（適合EMC規格　エミッション：Class A (EN55011:1998+A1:1999+A2:2002) イミュニティ：2nd Env.(EN61800-3:1996+A11:2000)）							
		直流リアクトル	あり（100%負荷（定格出力）時，電源力率86%以上）							
適合安全規格			UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997（申請中）							
保護構造（IEC60529）			IP00 開放形，UL open type							
冷却方式			自冷		ファン冷却					
質　量〔kg〕			6.0	6.3	6.5	6.9	6.9	14.8	14.5	15.2

(*1) 標準適用モータは，富士電機の4極標準モータの場合を示します。
(*2) 定格容量は，200V系列：220V定格/400V系列：440V定格の場合を示します。
(*3) 電源電圧より高い電圧は出力できません。
(*4) キャリア周波数を低く設定すると、モータの温度上昇が大きくなったり、インバータの保護動作（電流制限動作）にかかる場合があります。
　キャリア周波数を1kHz以下で運転する場合は、出力できる定格電流を80%とし、インバータを選定してください。
(*5) 電源容量が500kVA（インバータ容量が50kVAを超える場合は、インバータ容量の10倍）で、%X＝5%の電源に接続した場合の試算値です。
(*6) モータ単体の平均制動トルクの数値です。（モータの効率により変化します。）
(*7) 相間アンバランス率〔%〕＝ $\frac{\text{最大電圧〔V〕} - \text{最小電圧〔V〕}}{\text{3相平均電圧〔V〕}} \times 67$ （IEC61800-3準拠）
　2～3%のアンバランス率で使用の場合は交流リアクトル（ACR：オプション）を使用してください。
(*8) 周囲温度40℃超で、かつキャリア周波数を3kHz以上でご使用の場合は連続運転時の電流が（　）内の定格電流以下になるようにインバータを選定してください。

準標準仕様　防水形（IP54）シリーズ

3相200Vシリーズ

項　目			仕　様											
形　式　（FRN□□□F1B-2J）			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
標準適用モータ〔kW〕（*1）			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
出力定格	定格容量〔kVA〕（*2）		1.6	2.6	4.0	6.3	8.3	11	16	21	25	30	40	49	59
	電圧〔V〕（*3）		3相200～240V（AVR機能付）												
	定格電流〔A〕（*4）（*9）		4.2	7.0	10.6	16.7	23.8 (22.5)	31.8 (29)	45 (42)	58 (55)	73 (68)	85 (80)	114 (107)	140 (130)	170 (156)
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min												
	定格周波数〔Hz〕		50, 60Hz												
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相，200～240V，50/60Hz											3相，200～220V/50Hz 3相，200～230V/60Hz	
		制御電源補助入力	単相，200～240V，50/60Hz											単相，200～220V/50Hz 単相，200～230V/60Hz	
		ファン電源補助入力（*8）	—												単相，200～220V/50Hz 単相，200～230V/60Hz
	電圧・周波数許容変動		電圧：＋10～－15%（相間アンバランス率：2%以内（*7））周波数：＋5～－5%												
	定格入力電流〔A〕（*5）		5.3	9.5	13.2	22.2	31.5	42.7	60.7	80.1	97.0	112	151	185	225
	所要電源容量〔kVA〕		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58
制動	制動トルク〔%〕（*6）		20										10～15		
	直流制動		制動開始周波数：0.0～60.0Hz，0.0～30.0s，制動動作レベル：0～60%												
適合安全規格			UL508C，C22.2No.14，EN50178:1997（申請中）												
保護構造			IP54（IEC60529）/UL TYPE12（UL50）												
冷却方式			自冷		ファン冷却										
質　量〔kg〕			11	11	12	12	12	18	18	19	27	27	29	43	58

3相400Vシリーズ

項　目			仕　様														
形　式　（FRN□□□F1B-4J）			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
標準適用モータ〔kW〕（*1）			0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
出力定格	定格容量〔kVA〕（*2）		1.9	2.8	4.1	6.8	9.5	12	17	22	28	33	44	54	64	77	105	128
	電圧〔V〕（*3）		3相380～480V（AVR機能付）															
	定格電流〔A〕（*4）		2.5	3.7	5.5	9.0	12.5	16.5	23	30	37	44	59	72	85	105	139	168
	過負荷電流定格		定格出力電流の120% - 1min															
	定格周波数〔Hz〕		50, 60Hz															
入力電源	相数・電圧・周波数	主電源	3相，380～480V，50/60Hz											3相，380～440V/50Hz 3相，380～480V/60Hz				
		制御電源補助入力	単相，380～480V，50/60Hz											単相，380～440V/50Hz 単相，380～480V/60Hz				
		ファン電源補助入力（*8）	—												単相，380～440V/50Hz 単相，380～480V/60Hz			
	電圧・周波数許容変動		電圧：＋10～－15%（相間アンバランス率：2%以内（*7））周波数：＋5～－5%															
	定格入力電流〔A〕（*5）	DCR内蔵	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	138	164
		DCR無	3.1	5.9	8.2	13.0	17.3	23.2	33.0	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140	—	—
	所要電源容量〔kVA〕		1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71	96	114
制動	制動トルク〔%〕（*6）		20										10～15					
	直流制動		制動開始周波数：0.0～60.0Hz，制動時間：0.0～30.0s，制動動作レベル：0～60%															
適合安全規格			UL508C，C22.2No.14，EN50178:1997（申請中）															
保護構造			IP54（ICE60529）/UL TYPE12（UL50）															
冷却方式			自冷		ファン冷却													
質　量〔kg〕			11	11	12	12	12	18	18	19	27	27	29	43	44	57	58	66

（*1）標準適用モータは，富士電機の4極標準モータの場合を示します。
（*2）定格容量は，200V系列：220V定格/400V系列：440V定格の場合を示します。
（*3）電源電圧より高い電圧は出力できません。
（*4）キャリア周波数を低く設定すると、モータの温度上昇が大きくなったり、インバータの保護動作（電流制限動作）にかかる場合があります。
　　キャリア周波数を1kHz以下で運転する場合は、出力できる定格電流を80%とし、インバータを選定してください。
（*5）電源容量が500kVA（インバータ容量が50kVAを超える場合は、インバータ容量の10倍）で、%X＝5%の電源に接続した場合の試算値。
（*6）モータ単体の平均制動トルクの数値です。（モータの効率により変化します。）
（*7）相間アンバランス率〔%〕＝ $\frac{\text{最大電圧〔V〕} - \text{最小電圧〔V〕}}{\text{3相平均電圧〔V〕}} \times 67$（IEC61800-3準拠）
　　2～3%のアンバランス率で使用の場合は交流リアクトル（ACR：オプション）を使用してください。
（*8）電源回生機能付高力率PWMコンバータなどと組み合わせる場合に、ACファン電源の入力として使用します。（通常は使用しません）
（*9）周囲温度30℃超で、かつキャリア周波数を3kHz以上でご使用の場合は連続運転時の電流が（　）内の定格電流以下になるようにインバータを選定してください。

共通仕様

項目			詳細仕様	備考	関連機能コード
出力周波数	調整	最高出力周波数	25～120Hz可変設定		F03
		ベース(基底)周波数	25～120Hz可変設定		F04
		始動周波数	0.1～60.0Hz 可変設定		F23
		キャリア周波数	・0.75～15kHz可変設定 (200V/400V:0.75～22kW) ・0.75～10kHz可変設定 (200V/400V:30～75kW) ・0.75～6kHz可変設定 (200V/400V:90～500kW)	インバータを保護するため,周囲温度や出力電流の状況に応じてキャリア周波数が自動的に下がる場合があります。機能コードH98により保護動作をキャンセルすることもできます。	F26 F27 H98
	精度		・アナログ設定 :最高出力周波数の±0.2%以下(25±10℃) ・タッチパネル設定 :最高出力周波数の±0.01%以下(－10～＋50℃)		
	設定分解能		・アナログ設定 :最高出力周波数の1/1000(0.06Hz/60Hz時, 0.12Hz/120Hz時) ・タッチパネル設定 :0.01Hz(99.99Hz以下),0.1Hz(100.0Hz以上) ・リンク運転 :次の2種類から選択できます。 ・最高周波数の1/20000(0.003Hz/60Hz時, 0.006Hz/120Hz時) ・0.01Hz(固定)	∧, ∨キーによる設定の場合です。	
制御	制御方式		V/f制御		
	電圧/周波数特性 (折れ線V/f設定)		ベース(基底)周波数時と最高出力周波数時の出力電圧を設定可能(共通)です。 AVR制御はON/OFFの選択ができます。	3相200V:80～240 [V] 3相400V:160～500 [V]	F03～F05
			1点(任意の電圧, 周波数を設定可能)	3相200V:0～240V/0～120Hz 3相400V:0～500V/0～120Hz	H50, H51
	トルクブースト (負荷選択)		機能コード“F09”により,トルクブーストの値を設定できます。	F37で0,1,3,4を選択した場合に設定します。	F09, F37
			機能コード“F37”により,適用する負荷の種類を選択します。 0: 2乗低減トルク負荷 1: 2乗低減トルク負荷(高始動トルク用) 2: 自動トルクブースト 3: 自動省エネルギー運転(加減速時は2乗低減トルク負荷) 4: 自動省エネルギー運転(加減速時は2乗低減トルク負荷(高始動トルク用)) 5: 自動省エネルギー運転(加減速時は自動トルクブースト)		F09, F37
	始動トルク		50%以上		
	運転・停止	キー操作	RUN, STOP キーによる運転(正転, 逆転)停止	タッチパネル(標準搭載)	F02
			FWD/REV, STOP キーによる運転・停止	多機能タッチパネル(オプション)	F02
		外部信号 (ディジタル入力・7点)	:正転(逆転)運転・停止指令(3-ワイヤ運転可能),第2運転指令, フリーラン指令,外部アラーム,異常リセットなど。		E01～E05 E98, E99
		リンク運転	:RS485通信およびフィールドバス通信(オプション)による運転		H30, y98
		運転指令切換え	:リモート/ローカル切換え, リンク切換え, 第2運転指令切換え		
	周波数設定	キー操作	:∧, ∨キーにより設定できます。		F01, C30
		外部ボリューム	:可変抵抗器(1～5kΩ1/2W)により設定できます。	アナログ入力端子13, 12, 11に接続します。可変抵抗器は別途必要になります。	
		アナログ入力	外部からの電圧, 電流入力により設定できます。 ・DC0～＋10V(DC0～＋5V)/0～100%(端子12, V2) ・DC4～20mA/0～100%(端子C1)	DC0～＋5Vはアナログ入力ゲイン設定変更(200%)による。DC＋1～＋5Vもバイアス・アナログ入力ゲインにて調整可能。	F18, C50, C32～C34, C37～C39, C42～C44
		多段周波数選択	:最大8段(0～7段)まで選択できます。		C05～C11
		UP/DOWN運転	:ディジタル入力信号がONしている間, 周波数を上昇・下降させます。		F01, C30
		リンク運転	:RS485通信およびフィールドバス通信(オプション)により設定できます。		H30, y98
		周波数設定切換	:2種類の周波数設定を外部信号(ディジタル入力)より切換えができます。リモート/ローカル(タッチパネル運転)切換え, 通信からの周波数設定への切換えも可能です。		F01, C30
		周波数補助設定	:端子12入力, 端子C1入力, 端子V2入力を周波数補助設定として, 主設定に対して加算することができます。		E61～E63
		逆動作	:ディジタル入力信号および機能コード設定により正動作/逆動作の設定および切換えができます。 ・DC＋10～0V/0～100%(端子12, V2) ・DC20～4mA/0～100%(端子C1)		C53
	加速・減速時間		0.00～3600s ・直線加減速, S字加減速(強め,弱め), 曲線加減速(定出力最大能力加減速)より選択できます。 ・運転指令OFFにて, フリーランによる減速停止を行うことができます。		F07, F08 H07 H11
	周波数リミッタ		上限周波数,下限周波数の設定ができます。(設定範囲:0～120Hz)	設定周波数が下限周波数以下で, 下限周波数で運転継続または停止動作を選択できます。	F15, F16 H63
	バイアス		周波数設定, PID指令のバイアスを0～±100%の範囲で設定できます。		F18, C50～C52
	ゲイン		アナログ入力のゲインを0～200%の範囲で設定できます。	電圧信号(端子12, V2)と電流信号(端子C1)を個別に設定することができます。	C32, C34, C37 C39, C42, C44
	ジャンプ周波数		動作点(3点)と, その3点に共通したジャンプ幅(0～30Hz)を設定することができます。		C01～C04
	瞬時停電時再始動		・復電時にモータを停止させることなくインバータを再始動します。 ・「運転継続モード」を選択すれば出力周波数を僅かに下げながら電源の回復を待つ制御を行います。 ・復電時に0Hz起動・瞬時停電前の周波数からの起動・設定された周波数からの起動を選択できます。		F14 H13~H16, H92, H93
	電流制限		あらかじめ設定した制限値以下に電流を抑制して運転します。		F43, F44
	商用切換え		・ディジタル入力信号(SW50, SW60)により商用切換え(商用周波数からの起動)ができます。 ・商用切換えシーケンスを内蔵し,ディジタル入力信号(ISW50, ISW60)によりシーケンス制御を行い, 外部の電磁接触器(MC)を制御する信号(SW88, SW52-1, SW52-2)を出力します。内蔵シーケンスは,インバータアラームにて自動的に商用側に切り換わるシーケンスも含め2種類のシーケンスを選択することができます。		J22
	PID制御		プロセス用PID調節器制御ができます。 ■プロセス指令 ・キー操作(∧, ∨ キー) :0～100% ・アナログ入力(端子12, V2) :DC0～＋10V/0～100% ・アナログ入力(端子C1) :DC4～20mA/0～100% ・UP/DOWN(ディジタル入力) :0～100% ・通信(RS485, バスオプション) :0～20,000/0～100%		E61～E63 J01～J06 J10～J19

共通仕様

	項　目		詳　細　仕　様	備　　考	関　連 機能コード
制御	PID制御		■フィードバック値 ・アナログ入力（端子12，V2）　　：DC0～＋10V/0～100% ・アナログ入力（端子C1）　　：DC4～20mA/0～100% ■付属機能 ・警報出力（絶対値警報・偏差警報）　・正動作/逆動作切換え ・少水量停止機能　・アンチリセットワインドアップ機能 ・PID出力リミッタ　・積分リセット/ホールド		E61～E63 J01～J06 J10～J19
	拾込み		あらかじめ設定した拾込み周波数より起動し，モータの回転速度をサーチし，空転中のモータを停止せずに引き入れます。		H09,H13,H17
	回生回避制御		減速時に直流中間電圧が過電圧制限レベル以上になると，減速時間を自動的に延長し，OU トリップを回避しようとします。		H69,F08
	減速特性		減速時にモータのロスを増加させ，インバータに回生される負荷エネルギーを低減し，OU トリップを回避するモードを選択できます。		H71
	自動省エネルギー運転		一定速度時にモータ損失とインバータ損失の総和が最小となるように出力電圧を制御します。		F37,F09
	過負荷回避制御		周囲温度，使用頻度，モータ負荷などの上昇により，インバータが過負荷保護動作しないように自動的に出力周波数を低減させトリップの回避動作を行います。		H70
	オートチューニング		モータの定数を自動的にチューニングします。		P04
	冷却ファンON-OFF制御		インバータの内部温度を検出し温度が低い時に冷却ファンを停止します。	トランジスタ出力信号として外部に出力ができます。	H06
表示	運転・停止中		・速度モニタ・出力電流（A）・出力電圧（V）・トルク演算値・消費電力（kW）・PID指令値・PIDフィードバック値・PID出力・負荷率・モータ出力 ◆速度モニタは以下の中から選択して表示できます。 出力周波数（Hz）・モータ回転速度（r/min.）・負荷回転速度（r/min.）・%表示		E43 E48
	寿命予報		主回路コンデンサ，プリント板コンデンサ，冷却ファンの寿命予報を表示できます。	トランジスタ出力信号として外部に出力ができます。	
	運転積算時間		モータの累積運転時間，インバータの累積運転時間，積算電力量を表示できます。		
	トリップ時		トリップ要因を「コード」で表示します。 ・OC1（過電流：加速中）　・OC2（過電流：減速中）　・OC3（過電流：一定速運転中） ・EF（地絡）　・Lin（入力欠相）　・LU（不足電圧） ・OPL（出力欠相）　・OU1（過電圧：加速中）　・OU2（過電圧：減速中） ・OU3（過電圧：一定速運転中）　・OH1（冷却フィン過熱）　・OH2（外部アラーム） ・OH3（インバータ内過熱）　・OH4（モータ保護（PTCサーミスタ））　・OL1（モータ過負荷） ・OLU（インバータ過負荷）　・FUS（ヒューズ断）　・PbF（充電回路異常） ・Er1（メモリエラー）　・Er2（タッチパネル通信エラー）　・Er3（CPUエラー） ・Er4（オプション通信エラー）　・Er5（オプションエラー）　・Er6（運転動作エラー） ・Er7（チューニングエラー）　・Er8（RS485通信エラー）　・ErF（不足電圧時データセーブエラー） ・ErP（RS485通信エラー（オプション））　・ErH（電源LSIエラー）		
	運転中・トリップ時		トリップ履歴 過去4回まで保存・表示。詳細内容についても過去4回まで保存し表示します。		E52
保護	過電流保護		過負荷による過電流に対して，インバータを停止します。		
	短絡保護		出力回路の短絡による過電流に対して，インバータを停止します。		
	地絡保護		出力回路の地絡による過電流に対して，インバータを停止します。		
	過電圧保護		直流中間回路電圧の過大を検出して，インバータを停止します。	3相200V/DC400V 3相400V/DC800V	
	サージ保護		主回路電源線とアース間に侵入するサージ電圧に対してインバータを保護します。		
	不足電圧保護		直流中間回路電圧の低下を検出して，インバータを停止します。	3相200V/DC200V 3相400V/DC400V	F14
	入力欠相保護		入力側の欠相に対して，インバータを保護または停止します。	機能コードH98により保護動作をキャンセルすることもできます。	H98
	出力欠相保護		始動時ならびに運転中の出力配線の欠相を検出してインバータを停止します。	機能コードH98により保護動作をキャンセルすることもできます。	H98
	過熱保護		冷却ファンの故障と過負荷に対して，インバータの冷却体，またはインバータユニット内部の温度を検出して，インバータを停止します。		H43
	過負荷保護		インバータの冷却体の温度と出力電流から演算されるスイッチング素子の温度により，インバータを停止します。		
	モータ保護	電子サーマル	電子サーマル機能の設定によりインバータを停止し，モータを保護します。	熱時定数を0.5～75.0分の間で調整できます。	F10～F12，P99
		PTCサーミスタ	PTCサーミスタによりインバータを停止し，モータを保護します。		H26，H27
		過負荷予報	電子サーマルにてインバータを停止させる前に，あらかじめ設定したレベルで予報信号を出力できます。		F10，F12，E34，E35，P99
	ストール防止		加速，一定速運転中に出力電流が制限値を超えると出力周波数を低減し，過電流トリップを回避します。		H12
	瞬時停電保護		・15ms以上の瞬時停電が発生した場合は，保護機能（インバータを停止）が動作します。 ・瞬時停電再始動を選択した場合は，設定された時間以内の電圧復帰に対して再始動します。		H13～H16 F14
	リトライ		トリップにより停止したときに自動的にリセットして再始動することができます。	リトライの回数とリセットまでの待ち時間の設定ができます。	H04，H05
	指令ロス検出		周波数指令の喪失（断線等）を検出して警報を出力し，設定された周波数（検出前の周波数に対する割合で設定）で運転を継続します。		E65
環境	使用場所		屋内，腐蝕性ガス，可燃性ガス，塵埃，オイルミスト，蒸気，水滴が無いこと。（汚染度2（IEC60664-1）） 直射日光の無いこと。		
	周囲温度		－10～＋50℃	横方向密着取付けの場合は－10～40℃となります。	
	周囲湿度		5～95%RH（結露の無いこと。）		
	標高		標　高［m］：出力低減 1,000以下：無し 1,001～2,000：有り 2,001～3,000：有り※	※2,000［m］を超える場合は，低電圧指令適合条件としてインタフェース回路は，主電源と絶縁分離してください。	
	振動		75kW以下　3mm（振幅）　：2～9Hz未満，　90kW以上　3mm（振幅）　：2～9Hz未満 9.8m/s²　：9～20Hz未満，　2m/s²　：9～55Hz未満 2m/s²　：20～55Hz未満，　1m/s²　：55～200Hz未満 1m/s²　：55～200Hz未満		
	保存	周囲温度	－25～＋65℃		
		周囲湿度	5～95%RH（結露の無いこと）		

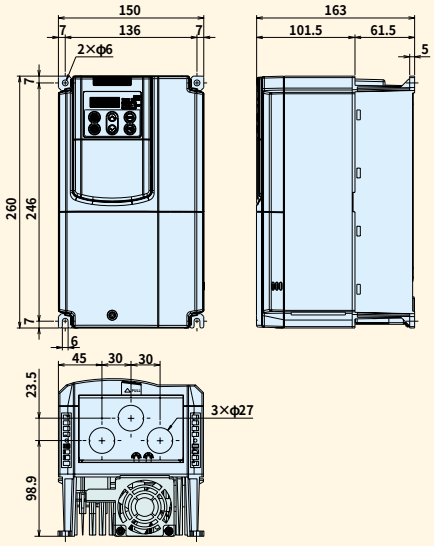
保護機能

保護機能		内容説明		LED表示	アラーム出力(30A,B,C)注)	関連機能コード
過電流保護		過負荷による過電流に対して保護し,インバータを停止します。	加速中	OC 1	○	
短絡保護		出力回路の短絡による過電流に対して保護し,インバータを停止します。	減速中	OC2		
地絡保護		出力回路の地絡による過電流に対して始動時のみ保護し,インバータを停止します。地絡したまま電源を投入すると,保護できないことがあります。(3相200V 75kW以下,3相400V 220kW以下)	一定速中	OC3		
		出力電流の零相電流を検出し,出力回路の地絡による過電流に対して保護し,インバータを停止します。(3相200V:90kW以上,3相400V:280kW以上)		EF	○	
過電圧保護		直流中間回路の過大な電圧(3相200V系列:DC400V,3相400V系列:DC800V)を検出してインバータを停止します。あやまって,著しく大きな入力電圧が印加された場合は保護できません。	加速中	OU 1	○	
			減速中	OU2		
			一定速中(停止中)	OU3		
不足電圧保護		直流中間回路電圧の低下(3相200V系列:DC200V,3相400V系列:DC400V)を検出して,インバータを停止します。ただし,“ F14:3,4または5 ”を選択したときは,直流中間回路電圧が低下してもアラーム出力しません。		LU	△	F14
入力欠相保護		入力欠相を検知し,インバータ出力を遮断します。電源欠相や相間アンバランスにより極端なストレスがインバータに加わり破損することを防ぐ機能です。 入力欠相の場合でも,接続する負荷が軽い時および直流リアクトル接続時は,欠相検出しません。		L in	○	H98
出力欠相保護		始動時および運転中の出力配線の溶断を検出して,インバータを停止します。		OPL	○	H98
過熱保護		冷却ファンの故障と過負荷に対して,冷却フィンの温度を検出して,インバータを停止します。 また,内部撹拌用冷却ファン(200V系:45kW以上,400V系:55kW以上)のロックを検出した場合,インバータを停止します。		OH 1	○	H43, H98
		冷却ファンの故障と過負荷に対して,インバータユニット内部の温度を検出して,インバータを停止します。		OH3	○	
過負荷保護		出力電流と内部の温度検出により,IGBT内部の温度を計算し,インバータを停止します。		OLU	○	
外部アラーム入力		ディジタル入力信号(THR)により,インバータをアラーム停止します。		OH2	○	E01～E05 E98, E99
ヒューズ断		インバータ内の主回路ヒューズの溶断を検出し,インバータを停止します。(3相200V 90kW以上,3相400V 90kW以上)		FUS	○	
充電回路異常		インバータ内の充電回路の異常を検出し,インバータを停止します。(3相200V 45kW以上,3相400V 55kW以上)		PbF	○	
モータ保護	電子サーマル	電子サーマル機能の設定により,インバータを停止して,モータを保護します。 ・全周波数範囲で汎用モータを保護します。 ・全周波数範囲でインバータモータを保護します。 ※動作レベルおよび熱時定数の設定ができます。		OL 1	○	F10 F11,F12
	PTCサーミスタ	PTCサーミスタにより,インバータを停止して,モータを保護することができます。 ・端子V2-11間にPTCサーミスタを接続し, 制御プリント板上のスイッチおよび機能コードの設定を行います。		OH4	○	H26,H27
	過負荷予報	モータ保護を目的に電子サーマル機能によりインバータを停止する前に,あらかじめ設定したレベルで予報信号を出力します。		–	–	E34,E35
ストール防止		瞬時過電流制限が動作したときに保護します。 ・瞬時過電流制限:インバータ出力電流が瞬時過電流制限レベルを超えると動作し,トリップを回避します。(加速中および一定速中)		–	–	H12
一括アラーム出力		インバータがアラーム停止したとき,リレー信号を出力します。 <アラームリセット> RESET キーもしくはディジタル入力信号(RST)により,アラーム停止状態を解除します。 <アラーム履歴および詳細データの保存> 過去4回のアラームについて保存し, 表示することができます。		–	○	E20,E27 E01～E05 E98,E99
メモリエラー		電源投入時とデータ書き込み時にデータのチェックを行い, メモリの異常を検出してインバータを停止します。		Er 1	○	
タッチパネル通信エラー		タッチパネル(本体標準)または多機能タッチパネル(オプション)を使用して運転している間,タッチパネルとインバータ本体間の通信に異常が発生した場合に通信異常を検出し,インバータを停止します。		Er2	○	F02
CPUエラー		ノイズなどによるCPUの異常またはLSIの異常を検出し,インバータを停止します。		Er3	○	
オプション通信エラー		各種オプションカードを使用時,インバータ本体との通信異常を検出し,インバータを停止します。		Er4		
オプションエラー		各種オプションカードを使用時,オプション側にて異常を検出し,インバータを停止します。		Er5		
運転動作エラー	STOPキー優先	運転指令を端子台または通信経由で与える状態でも,タッチパネルの STOP キーを押す,又はディジタル入力信号 STOP 入力すると,強制的に減速停止します。		Er6	○	H96
	スタートチェック	以下の操作をした時に運転指令が入力されていると,LEDモニタに Er6 を表示し運転を禁止します。 ・電源投入時 ・アラーム解除(RESET キーON)時 ・リンク運転選択『LE』で運転を切り換えた時				
チューニングエラー		モータ定数をチューニング中に,チューニング失敗,中断,チューニング結果の異常を検出した場合,インバータを停止します。		Er7	○	P04
RS485通信エラー		タッチパネルの接続口がRS485通信によりネットワークに接続され通信の異常を検出したとき,インバータを停止し,エラー表示します。		Er8	○	
不足電圧時データセーブエラー		不足電圧保護が動作したときに,データの保存ができなかった場合にエラー表示します。		ErF	○	
RS485通信エラー(オプション)		オプションのRS485通信カードを使用しネットワークを構成する場合,インバータ本体との通信異常を検出し,インバータを停止します。		ErP	○	
電源LSIエラー		ノイズなどによる電源プリント板のLSIの異常を検出し,インバータを停止します。		ErH	○	
リトライ		トリップにより停止したときに,自動的にリセットして再始動することができます。(リトライの回数とリセットまでの待ち時間の設定ができます。)		–	–	H04,H05
サージ保護		主回路電源線とアース間に侵入するサージ電圧に対してインバータを保護します。		–	–	
指令ロス検出		周波数指令の喪失(断線等)を検出して警報を出力し,設定された周波数(検出前の周波数に対する割合で設定)で運転を継続します。		–	–	E65
瞬時停電保護		・15msec以上の瞬時停電が発生した場合は,インバータを停止します。 ・瞬時停電再始動を選択した場合は,設定された時間以内の電圧復帰に対し、再始動します。		–	–	F14 H13～H16
過負荷回避制御		インバータが冷却フィン過熱または過負荷でトリップ(アラーム表示:OH 1 または OLU)する前に,インバータの出力周波数を低下させ,トリップを回避します。		–	–	H70

注)アラーム出力(30A,B,C)欄の△表示は,機能コードの設定によっては出力しない場合があります。

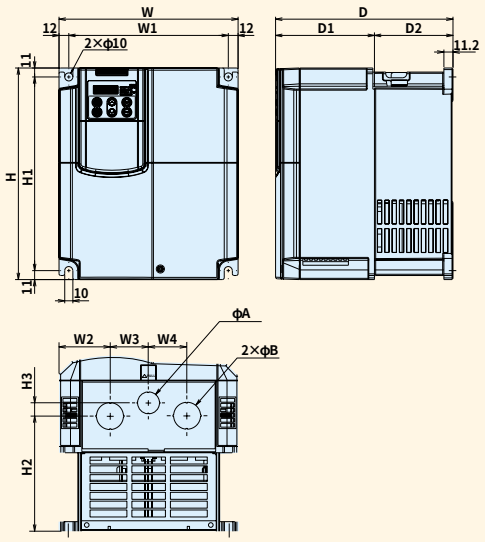
外形寸法図

インバータ本体 標準形（5.5kW以下）



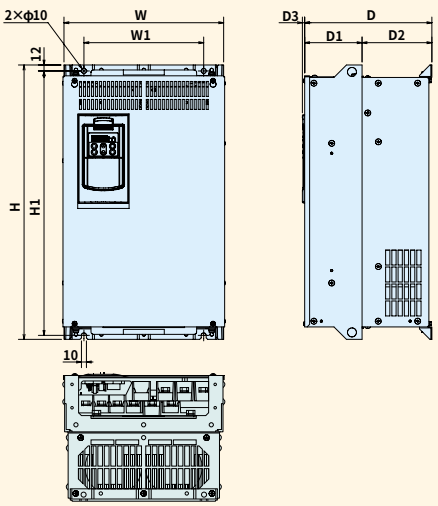
電源電圧	インバータ形式
3相200V	FRN0.75F1S-2J FRN1.5F1S-2J FRN2.2F1S-2J FRN3.7F1S-2J FRN5.5F1S-2J
3相400V	FRN0.75F1S-4J FRN1.5F1S-4J FRN2.2F1S-4J FRN3.7F1S-4J FRN5.5F1S-4J

インバータ本体 標準形（7.5～30kW）



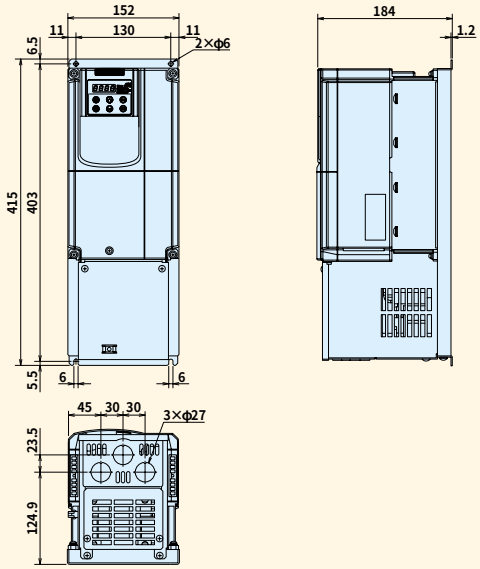
電源電圧	インバータ形式	寸法(mm)													
		W	W1	W2	W3	W4	H	H1	H2	H3	D	D1	D2	φA	φB
3相200V	FRN7.5F1S-2J	220	196	63.5	46.5	46.5	260	238	141.7	16	215	118.5	96.5	27	34
	FRN11F1S-2J														
	FRN15F1S-2J								136.7	21				34	42
	FRN18.5F1S-2J	250	226	67	58	58	400	378	166.2	2		85	130		
	FRN22F1S-2J														
	FRN30F1S-2J			—	—	—			—	—				—	—
3相400V	FRN7.5F1S-4J	220	196	63.5	46.5	46.5	260	238	141.7	16	215	118.5	96.5	27	34
	FRN11F1S-4J														
	FRN15F1S-4J								136.7	21				34	42
	FRN18.5F1S-4J	250	226	67	58	58	400	378	166.2	2		85	130		
	FRN22F1S-4J														
	FRN30F1S-4J			—	—	—			—	—				—	—

インバータ本体 標準形（37～220kW）



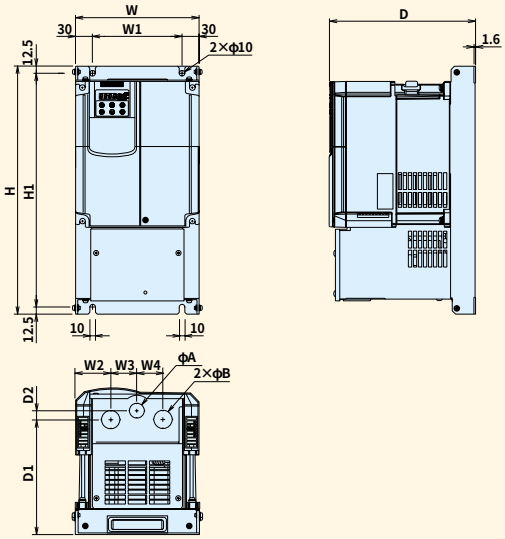
電源電圧	インバータ形式	寸法(mm)							
		W	W1	H	H1	D	D1	D2	D3
3相200V	FRN37F1S-2J	320	240	550	530	255	115	140	4.5
	FRN45F1S-2J	355	275	615	595	270		155	
	FRN55F1S-2J								
	FRN75F1S-2J			740	720				
3相400V	FRN37F1S-4J	320	240	550	530	255	115	140	4.5
	FRN45F1S-4J								
	FRN55F1S-4J	355	275			270		155	
	FRN75F1S-4J			615	595				
	FRN90F1S-4J			740	720	300	145	155	6
	FRN110F1S-4J								
	FRN132F1S-4J	530	430	740	710	315	135	180	
	FRN160F1S-4J					360	180	180	
	FRN200F1S-4J			1000	970				
	FRN220F1S-4J								

インバータ本体 直流リアクトル一体形（5.5kW以下）



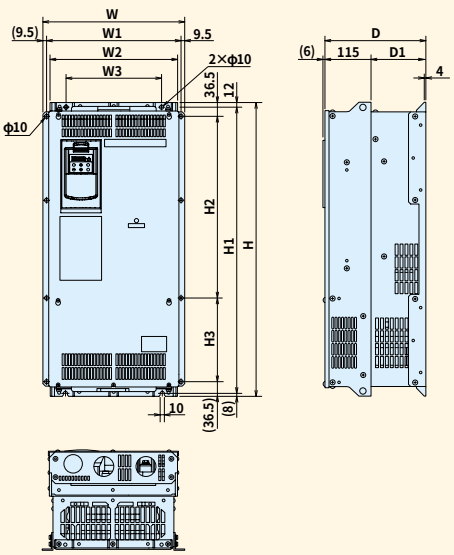
電源電圧	インバータ形式
3相200V	FRN0.75F1H-2J FRN1.5F1H-2J FRN2.2F1H-2J FRN3.7F1H-2J FRN5.5F1H-2J
3相400V	FRN0.75F1H-4J FRN1.5F1H-4J FRN2.2F1H-4J FRN3.7F1H-4J FRN5.5F1H-4J

インバータ本体 直流リアクトル一体形（7.5～30kW）



電源電圧	インバータ形式	寸法(mm)											
		W	W1	W2	W3	W4	H	H1	D	D1	D2	φA	φB
3相200V	FRN7.5F1H-2J	220	160	63.5	46.5	46.5	440	415	260	205.5	16	27	34
	FRN11F1H-2J												
	FRN15F1H-2J									200.5	21	34	42
	FRN18.5F1H-2J	250	190	66	59	59	600	575		202	7		
	FRN22F1H-2J												
	FRN30F1H-2J												48
3相400V	FRN7.5F1H-4J	220	160	63.5	46.5	46.5	440	415	260	205.5	16	27	34
	FRN11F1H-4J												
	FRN15F1H-4J									200.5	21	34	42
	FRN18.5F1H-4J	250	190	66	59	59	600	575		202	7		
	FRN22F1H-4J												
	FRN30F1H-4J												48

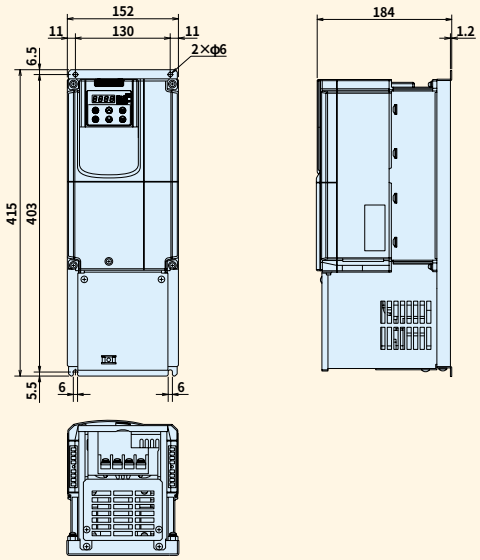
インバータ本体 直流リアクトル一体形（37～75kW）



電源電圧	インバータ形式	寸法(mm)									
		W	W1	W2	W3	H	H1	H2	H3	D	D1
3相200V	FRN37F1H-2J	390	371	355	275	770	750	477	220	270	155
	FRN45F1H-2J					850	830	542	235		
	FRN55F1H-2J										
	FRN75F1H-2J					1000	980	667	260		
3相400V	FRN37F1H-4J	390	371	355	275	770	750	477	220	270	155
	FRN45F1H-4J										
	FRN55F1H-4J					850	830	542	235		
	FRN75F1H-4J										

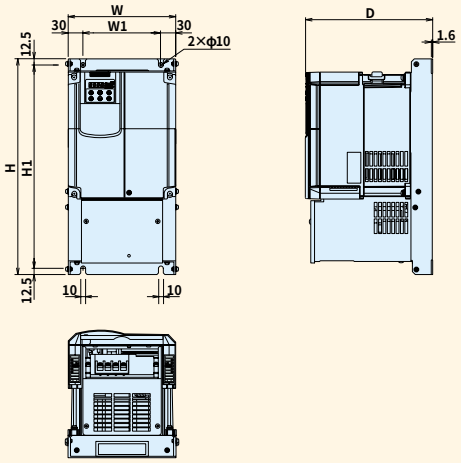
外形寸法図

インバータ本体 EMCフィルター一体形（5.5kW以下）



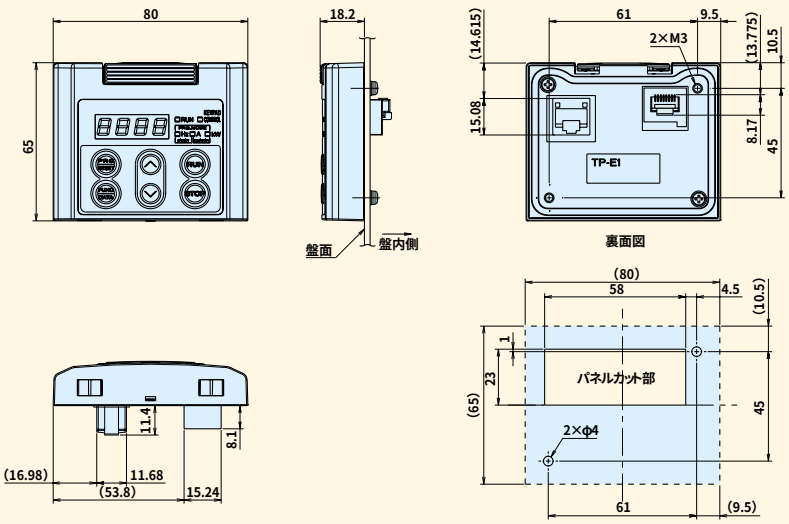
電源電圧	インバータ形式
3相200V	FRN0.75F1E-2J FRN1.5F1E-2J FRN2.2F1E-2J FRN3.7F1E-2J FRN5.5F1E-2J
3相400V	FRN0.75F1E-4J FRN1.5F1E-4J FRN2.2F1E-4J FRN3.7F1E-4J FRN5.5F1E-4J

インバータ本体 EMCフィルター一体形（7.5～15kW）

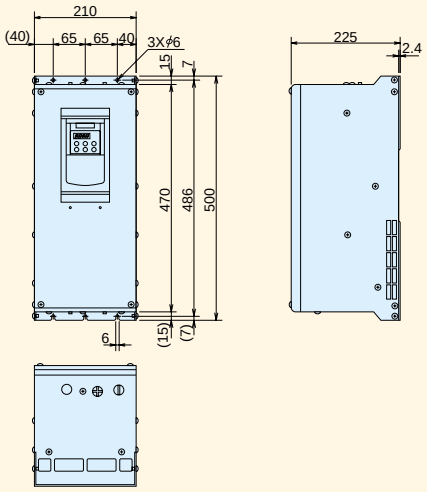


電源電圧	インバータ形式	寸法(mm)				
		W	W1	H	H1	D
3相200V	FRN7.5F1E-2J FRN11F1E-2J FRN15F1E-2J	220	160	440	415	260
3相400V	FRN7.5F1E-4J FRN11F1E-4J FRN15F1E-4J	220	160	440	415	260

タッチパネル（標準付属）

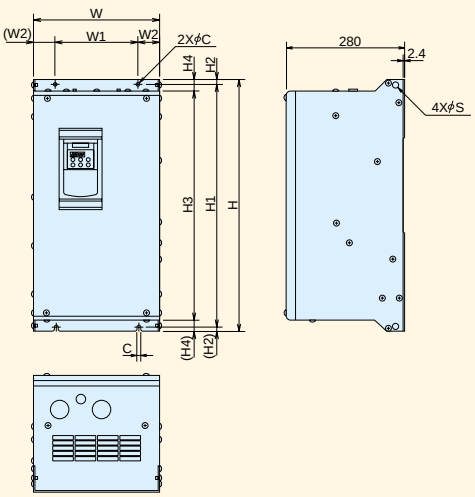


インバータ本体 防水形（IP54）（5.5kW以下）



電源電圧	インバータ形式
3相200V	FRN0.75F1B-2J FRN1.5F1B-2J FRN2.2F1B-2J FRN3.7F1B-2J FRN5.5F1B-2J
3相400V	FRN0.75F1B-4J FRN1.5F1B-4J FRN2.2F1B-4J FRN3.7F1B-4J FRN5.5F1B-4J

インバータ本体 防水形（IP54）（7.5～90kW）

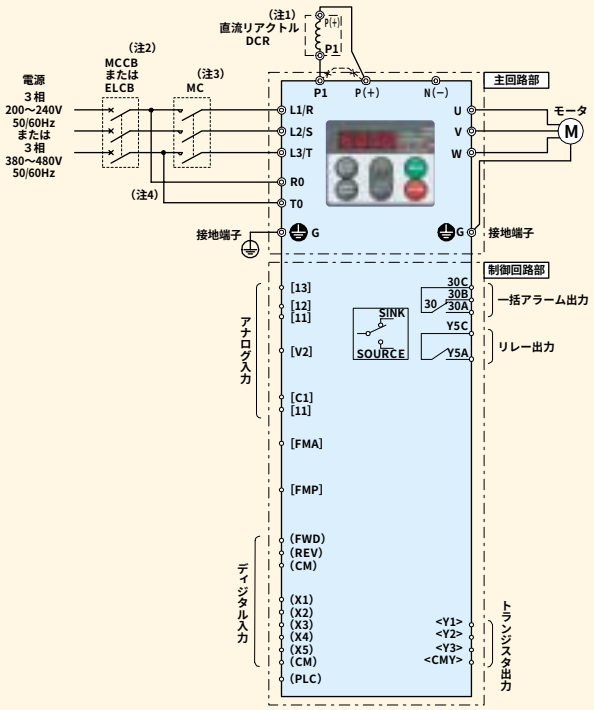


電源電圧	インバータ形式	寸法（mm）										
		W	W1	W2	H	H1	H2	H3	H4	D	C	S
3相200V	FRN7.5F1B-2J	300	200	50	600	580	10	550	25	280	10	15
	FRN11F1B-2J											
	FRN15F1B-2J											
	FRN18.5F1B-2J	350	290	30	800	780		750		320		
	FRN22F1B-2J											
	FRN30F1B-2J											
	FRN37F1B-2J	400	360	20	1100	1073	15	1030	35		15	18
	FRN45F1B-2J	450	400	25	1280	1250		1210		360		
3相400V	FRN7.5F1B-4J	300	200	50	600	580	10	550	25	280	10	15
	FRN11F1B-4J											
	FRN15F1B-4J											
	FRN18.5F1B-4J	350	290	30	800	780		750		320		
	FRN22F1B-4J											
	FRN30F1B-4J											
	FRN37F1B-4J	400	360	20	1100	1073	15	1030	35		15	18
	FRN45F1B-4J											
	FRN55F1B-4J	450	400	25	1170	1140		1100		350		
	FRN75F1B-4J											
	FRN90F1B-4J	450			1280	1250		1210		360		

接続図

参考接続図ですので，実際の接続の際は必ず取扱説明書をご参照願います。

■タッチパネル運転の場合



■タッチパネルにより運転・停止および周波数設定を行う場合

〔配線手順〕

(1) 主回路部の配線を行います。

〔操作方法〕

(1) 運転・停止：タッチパネルのキー操作（RUN，STOP キー）により運転，停止します。

(2) 周波数設定：，キーにより周波数設定を行います。

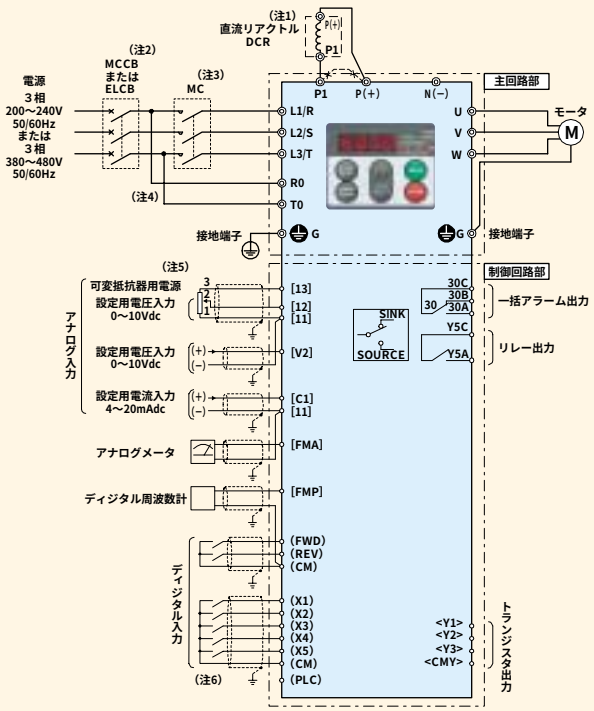
注 1) 直流リアクトル（DCR）（オプション）を接続する場合は，端子 P1-P（＋）間の短絡バーを外してから接続してください。75kW 以上のインバータには DCR は標準付属となっていますので，必ず接続してください。

注 2) インバータの入力側（1次側）には配線を保護するため，各インバータに推奨された配線用遮断器（MCCB）または漏電遮断器（ELCB）（過電流保護機能付）を設置してください。推奨容量以上の遮断器は使用しないでください。

注 3) MCCB または ELCB とは別に電源からインバータを切り離す場合に使用しますので，必要性に合わせて各インバータに推奨された電磁接触器（MC）を設置してください。なお，MC やソレノイドなどのコイルをインバータの近くに設置する場合は，並列にサージアブソーバを接続してください。

注 4) 主回路電源が開放状態で制御回路のみ動作させ，インバータを待機状態とさせたい場合，接続してください。本端子への配線を行わない場合でも，主回路部の配線を行えば，インバータを運転することができます。

■外部信号運転の場合



■外部信号により運転・停止および周波数設定を行う場合

〔配線手順〕

(1) 主回路部および制御回路部の配線を行います。

(2) 機能コード F02 を 1（外部信号）に設定します。次に，機能コード F01 を 1（電圧入力（端子12）（DC 0～+10V）），2（電流入力（端子C1）（DC+4～20mA））などに設定します。

〔操作方法〕

(1) 運転・停止：端子 FWD-CM 間を短絡で運転し，開放で停止します。

(2) 周波数設定：電圧入力（DC 0～+10V），電流入力（DC+4～20mA）など

注 1) 直流リアクトル（DCR）（オプション）を接続する場合は，端子 P1-P（＋）間の短絡バーを外してから接続してください。75kW 以上のインバータには DCR は標準付属となっていますので，必ず接続してください。

注 2) インバータの入力側（1次側）には配線保護のため，各インバータに推奨された配線用遮断器（MCCB）または漏電遮断器（ELCB）（過電流保護機能付）を設置してください。推奨容量以上の遮断器は使用しないでください。

注 3) MCCB または ELCB とは別に電源からインバータを切り離す場合に使用しますので，必要性に合わせて各インバータに推奨された電磁接触器（MC）を設置してください。なお，MC やソレノイドなどのコイルをインバータの近くに設置する場合は，並列にサージアブソーバを接続してください。

注 4) 主回路電源が開放状態で制御回路のみ動作させ，インバータを待機状態とさせたい場合，接続してください。本端子への配線を行わない場合でも，主回路部の配線を行えば，インバータを運転することができます。

注 5) 端子 12-11 間に電圧信号（DC 0～+10V，0～+5V，+1～+5V）を入力する代わりに，端子 13，12，11 間に周波数設定器（外部ボリューム）を接続し，設定周波数を設定することができます。

注 6) 制御信号線には，ツイスト線またはシールド線を使用してください。シールドは接地してください。ノイズによる誤動作を防止するため，主回路配線とはできるだけ離し，決して同一ダクト内に入れないでください。（離す距離は 10（cm）以上を推奨いたします。）交差する場合は，主回路配線と直角となるようにしてください。

端子機能

■端子機能

分類	端子記号	端子名称	機能説明	備考	関連機能コード
主回路	L1/R,L2/S,L3/T	主電源入力	3相電源を接続します。		
	R0,T0	制御電源補助入力	制御回路電源のバックアップ用に主回路と同じ交流電源（単相）を接続します。		
	R1,T1	ファン電動補助入力	通常は接続する必要はありません。電源回生機能付き高力率PWMコンバータなどと組み合わせる場合に使用します。		
	U,V,W	インバータ出力	3相モータを接続します。		
	P（+）,P1	直流リアクトル接続用	直流リアクトル（DCR）を接続します。		
	P（+）,N（-）	直流母線接続用	直流母線接続用として使用します。		
	⏚G	インバータ接地用	インバータの接地用端子です。	2端子装備しています。	
周波数設定	13	可変抵抗器用電源	周波数設定器（可変抵抗:1～5kΩ）用電源として使用。（DC10V DC10mA max.）		
	12	アナログ設定電圧入力 （逆動作） （PID制御） （周波数補助設定） （アナログ入力モニタ）	周波数設定電圧入力として使用します。 DC0～＋10V/0～100%（DC0～＋5V/0～100%） DC＋10～0V/0～100% 設定信号（PIDプロセス指令値）またはフィードバック信号として使用できます。 各種の周波数設定に対し，加算する補助設定として使用できます。 周辺のアナログ信号をタッチパネルで表示できます。（表示係数有効）	入力インピーダンス:22kΩ 最大入力:DC＋15V	F18 C32～ C34 E61
	C1	アナログ設定電流入力 （逆動作） （PID制御） （周波数補助設定） （アナログ入力モニタ）	周波数設定電流入力として使用します。 DC4～20mA/0～100% DC20～4mA/0～100% 設定信号（PIDプロセス指令値）またはフィードバック信号として使用できます。 各種の周波数設定に対し，加算する補助設定として使用できます。 周辺のアナログ信号をタッチパネルで表示できます。（表示係数有効）	入力インピーダンス:250Ω 最大入力:DC30mA	F18 C37～ C39 E62
	V2	アナログ設定電圧入力 （逆動作） （PID制御） （PTCサーミスタ） （周波数補助設定） （アナログ入力モニタ）	周波数設定電圧入力として使用します。 DC0～＋10V/0～100%（DC0～＋5V/0～100%） DC＋10～0V/0～100% 設定信号（PIDプロセス指令値）またはフィードバック信号として使用できます。 モータを保護するためのPTCサーミスタを接続します。 各種の周波数設定に対し，加算する補助設定として使用できます。 周辺のアナログ信号をタッチパネルで表示できます。（表示係数有効）	入力インピーダンス:22kΩ 最大入力:DC＋15V	F18 C42～ C44 E63
	11	アナログコモン	周波数設定信号（12,13,C1,V2,FMA）に対する共通端子です。	2端子装備しています。 端子CM,CMYに対して絶縁されています。	
ディジタル入力	X1	ディジタル入力1	以下の機能を端子X1～X5,FWDおよびREVに設定し,信号を入力することができます。 <共通機能> ・本体に内蔵しているスライドスイッチを切換えることでシンク／ソース切換えができます。 ・端子X1-CM間が「短絡時ON」または「開放時ON」の設定ができます。なお，端子X2,X3,X4,X5,FWD,REV-CM間も同様に設定できます。	ON時 流出電流:2.5～5mA 電圧レベル:2V OFF時 許容漏れ電流:0.5mA以下 電圧:22～27V	E01
	X2	ディジタル入力2			E02
	X3	ディジタル入力3			E03
	X4	ディジタル入力4			E04
	X5	ディジタル入力5			E05
	FWD	正転運転・停止指令入力			E98
	REV	逆転運転・停止指令入力			E99
	（FWD）	正転運転・停止指令	（FWD）-CM間がONで正転運転，OFFで減速後停止します。	端子FWD,REVのみ設定できます。	
	（REV）	逆転運転・停止指令	（REV）-CM間がONで逆転運転，OFFで減速後停止します。		
	（SS1） （SS2） （SS4）	多段周波数選択	（SS1）～（SS4）までのON/OFF信号により8段速運転ができます。	多段周波数 ディジタル入力 0 1 2 3 4 5 6 7 （SS1） – ON – ON – ON – ON （SS2） – – ON ON – – ON ON （SS4） – – – – ON ON ON ON	C05～ C11
	（HLD）	自己保持選択	3-ワイヤ運転時の自己保持信号として使用します。 （HLD）-CM間:ON　（FWD）または（REV）信号を自己保持 （HLD）-CM間:OFF　この保持を解除します。		
	（BX）	フリーラン指令	（BX）-CM間:ON　インバータ出力を即時遮断し,モータは,フリーランとなります。	アラーム信号は出力しません。	
	（RST）	アラーム（異常）リセット	（RST）-CM間:ON　アラーム保持状態を解除します。	アラーム（異常）リセット信号幅:0.1（s）以上	
	（THR）	外部アラーム	（THR）-CM間:OFF　インバータ出力を即時遮断し,モータはフリーランとなります。	アラーム信号 0H2 を出力します。	
	（Hz2/Hz1）	周波数設定2/周波数設定1	（Hz2/Hz1）-CM間:ON　周波数設定2の周波数設定方法が有効になります。		F01, F30
	（DCBRK）	直流制動指令	（DCBRK）-CM間:ON　直流制動動作を開始します。		F20～F22
	（SW50）	商用切換え（50Hz）	（SW50）-CM間:OFF　50Hzで起動します。		
	（SW60）	商用切換え（60Hz）	（SW60）-CM間:OFF　60Hzで起動します。		
	（UP）	UP指令	（UP）-CM間がONしている間は出力周波数が上昇します。		F01, C30
	（DOWN）	DOWN指令	（DOWN）-CM間がONしている間は出力周波数が下降します。		J02
	（WE-KP）	編集許可指令（データ変更可）	（WE-KP）がONの時のみタッチパネルから機能コードデータの変更ができます。		F00
	（Hz/PID）	PIDキャンセル	（Hz/PID）-CM間がONでPID制御がキャンセルできます。（多段周波数,タッチパネル,アナログ入力など選択された周波数設定方法で運転します。）。		J01～J06 J10～J19
	（IVS）	正動作・逆動作切換え	（IVS）-CM間がONで周波数設定またはPID制御の出力信号（周波数設定）の動作モードを，正動作／逆動作に切換えできます。		C50, J01
	（IL）	インタロック	インバータとモータ間に電磁接触器を設けるときに，その補助接点を接続し，瞬時停電が起きた際にこの信号が入力され，瞬時停電を検出し，復電時に再始動動作を行います。		F14
	（LE）	リンク運転選択	（LE）-CM間がONでRS485通信およびフィールドバス（オプション）からの指令に従って運転ができます。		H30, y98
	（U-DI）	ユニバーサルDI	任意のディジタル入力信号の有無を上位コントローラに伝達します。		
	（STM）	始動特性選択	（STM）-CM間:ON　拾い込み周波数からの始動が有効になります。		H17, H09
	（STOP）	強制停止	（STOP）-CM間:OFF　専用の減速時間で強制的に停止します。		H56
	（PID-RST）	PID微分・積分リセット	（PID-RST）-CM間:ON　PIDの微分および積分値をリセットします。		J01～J06 J10～J19
	（PID-HLD）	PID積分ホールド	（PID-HLD）-CM間:ON　PIDの積分値をホールドします。		
	（LOC）	ローカル（タッチパネル）指令選択	（LOC）-CM間:ON　タッチパネルからの運転指令・周波数設定が有効になります。		
	（RE）	運転許可	運転指令入力後，（RE）がONされると，運転を開始します。		
	（DWP）	結露防止	（DWP）-CM間:ON　インバータ停止時に結露防止として，モータに電流を流し，モータ温度の低下を防ぎます。		J21 F21, F22
	（ISW50）	商用切換えシーケンス（50Hz）	（ISW50）-CM間:OFF　インバータ内部の切換えシーケンスに従い，商用運転に切り換えます。（商用50Hzの場合）		J22
	（ISW60）	商用切換えシーケンス（60Hz）	（ISW60）-CM間:OFF　インバータ内部の切換えシーケンスに従い，商用運転に切り換えます。（商用60Hzの場合）		J22
	（FR2/FR1）	運転指令2/運転指令1	（FR2/FR1）-CM間:ON　運転指令が（FWD2）（REV2）側に切り換わります。		F02
	（FWD2）	正転運転・停止指令2	（FWD2）-CM間がONで正転運転，OFFで減速後停止します。（第2運転指令）		
	（REV2）	逆転運転・停止指令2	（REV2）-CM間がONで逆転運転，OFFで減速後停止します。（第2運転指令）		
	PLC	PLC信号電源	PLCの出力信号電源を接続。24V電源としても使用できます。	＋24V（22～27V）　最大電流50mA	
	CM	ディジタル入力コモン	ディジタル入力信号の共通端子です。	2端子装備しています。 端子11，CMYに対して絶縁されています。	

端子機能

■端子機能

分類	端子記号	端子名称	機能説明	備考	関連機能コード
アナログ出力	FMA	アナログモニタ	出力形態:直流電圧(0-10V), 直流電流(4-20mA)を選択できます。 次の内から選択された1項目について, 選択された出力形態にて出力できます。 ・出力周波数　・出力電流　・出力電圧　・出力トルク　・負荷率 ・消費電力　・PIDフィードバック値　・直流中間回路電圧　・ユニバーサルAO ・モータ出力　・アナログ出力テスト　・PID指令　・PID出力	電圧出力の場合,「0～10Vdc,入力インピーダンス:10kΩ」の計器を2個まで接続できます。 電流出力の場合,「最大500Ω」までの計器を接続できます。 ゲイン調整範囲:0～200%	F29～F31
パルス出力	FMP	パルスモニタ	次の内から選択された1項目についてパルス周波数で出力できます。 ・出力周波数　・出力電流　・出力電圧　・出力トルク　・負荷率 ・消費電力　・PIDフィードバック値　・直流中間回路電圧　・ユニバーサルAO ・モータ出力　・アナログ出力テスト　・PID指令　・PID出力	アナログ電圧計(DC0～+10V,入力インピーダンス:10kΩ)を2個まで接続できます。(平均電圧で駆動)。 ゲイン調整範囲:0～200%	F33～F35
トランジスタ出力	(PLC)	トランジスタ出力電源	・トランジスタ出力負荷用電源。(DC24V DC50mA Max.)(注意:ディジタル入力のPLC端子と同一端子)	端子CMとCMYを短絡して使用します。	
	Y1	トランジスタ出力1	以下の機能を端子Y1～Y3に設定し,信号を出力することができます。 ・「ON信号出力時, 短絡」または「ON信号出力時, 開放」の設定ができます。 ・シンクおよびソース対応可(切換え不要)	最大電圧:27(Vdc), 最大電流:50(mA) 漏れ電流:0.1mA以下 ON電圧:2V以下(50mA時)	E20
	Y2	トランジスタ出力2			E21
	Y3	トランジスタ出力3			E22
	(RUN)	運転中	インバータが始動周波数以上で運転しているときON信号を出力します。		
	(RUN2)	インバータ出力中	インバータが始動周波数以下で運転しているとき,および直流制動が動作中のときに信号を出力します。		
	(FAR)	周波数到達	出力周波数が設定周波数に到達したときにON信号を出力します。	検出幅(固定):2.5(Hz)	
	(FDT)	周波数検出	出力周波数があらかじめ設定された検出レベル以上になったときにON信号を出力し,検出レベル以下になった時に信号をOFFにします。	ヒステリシス幅(固定):1.0(Hz)	E31
	(LV)	不足電圧停止中	不足電圧によって運転を停止しているときに信号を出力します。		
	(IOL)	インバータ出力制限中(電流制限中)	インバータが電流制限動作を行っているときに信号を出力します。		F43, F44
	(IPF)	瞬時停電復電動作中	瞬時停電によりインバータが出力を遮断してから再始動が完了するまでの間, 信号を出力します。		F14
	(OL)	過負荷予報(モータ用)	電子サーマルの演算値があらかじめ設定された検出値以上になったときに信号を出力します。		F10～F12
	(RDY)	運転準備出力	インバータの運転準備完了状態になると信号を出力します。		
	(SW88)	商用→インバータ切換え	商用→インバータ切換えの商用側の電磁接触器を制御します。		
	(SW52-2)	商用→インバータ切換え	商用→インバータ切換えのインバータの出力側(2次側)の電磁接触器を制御します。		
	(SW52-1)	商用→インバータ切換え	商用→インバータ切換えのインバータの入力側(1次側)の電磁接触器を制御します。		
	(AX)	AX端子機能	インバータの入力側(1次側)の電磁接触器を制御します。		
	(FAN)	冷却ファンON/OFF制御	冷却ファンのON/OFF状態の信号を出力します。		H06
	(TRY)	リトライ動作中	リトライ動作中に信号を出力します。		H04, H05
	(U-DO)	ユニバーサルDO	上位コントローラから伝達された信号を出力します。		
	(OH)	冷却体過熱予報	冷却フィンが過熱によりトリップする前に, 予報となる信号を出力します。		
	(LIFE)	寿命予報	あらかじめ設定された寿命判断基準に従って予報信号を出力します。		H42, H43, H98
	(REF OFF)	指令ロス検出	周波数指令が喪失したことを検出し信号を出力します。		E65
	(OLP)	過負荷回避制御動作中	過負荷回避制御動作中に信号を出力します。		H70
	(ID)	電流検出	電流検出の設定レベル以上になり, タイマ時間以上に継続したときに信号を出力します。		E34, E35
	(PID-ALM)	PID警報出力	PID制御での絶対値警報・偏差警報を信号出力します。		J11～J13
	(PID-CTL)	PIDコントロール中	PID制御が有効になっている状態を信号出力します。		
	(PID-STP)	PID少水量停止中	PID制御にて少水量停止動作状態時, 信号出力します。(運転指令は入力されている状態でも停止します。)		J15～J17
	(U-TL)	低トルク検出	低トルク検出の設定レベル以下になり, タイマ時間以上に継続したときに信号を出力します。		E80, E81
	(RMT)	リモートモード中	リモートモードになっているとき, 信号を出力します。		
	(AX2)	運転指令入力あり	運転指令入力があり, 運転準備が完了した場合に信号を出力します。		
	(ALM)	一括アラーム	一括アラーム信号をトランジスタ出力信号として出力します。		
	CMY	トランジスタ出力コモン	トランジスタ出力の共通端子です。	端子11,CMに対して絶縁されています。	
接点出力	Y5A,Y5C	汎用リレー出力	・多目的リレー出力として上記の端子Y1～Y3の信号と同様の信号を選択できます。 ・励磁動作でアラーム出力と,無励磁動作でアラーム出力の設定を切換えることができます。	接点容量:AC250V,0.3A,cosφ=0.3 DC＋48V, 0.5A	E24
	30A,30B,30C	一括アラーム出力	・インバータがアラーム停止した時,無電圧接点信号(1c)を出力します。 ・多目的リレー出力として上記の端子Y1～Y3の信号と同様の信号を選択できます。 ・励磁動作でアラーム出力と,無励磁動作でアラーム出力の設定を切換えることができます。		E27
通信	—	タッチパネル接続用 RJ45コネクタ	次の内から選択されたプロトコルを選択できます。 ・タッチパネル専用プロトコル(自動選択) ・Modbus RTU ・富士インバータ専用プロトコル ・パソコンローダ用SXプロトコル	タッチパネルへの電源(＋5V)を供給します。	H30 y01～y20 y98, y99

■端子配置図

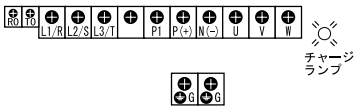
●主回路端子

電源電圧	適用モータ(kW)	インバータ形式	参照
3相 200V	0.75	FRN0.75F1□-2J	図A
	1.5	FRN1.5F1□-2J	
	2.2	FRN2.2F1□-2J	
	3.7	FRN3.7F1□-2J	
	5.5	FRN5.5F1□-2J	
	7.5	FRN7.5F1□-2J	図B
	11	FRN11F1□-2J	
	15	FRN15F1□-2J	
	18.5	FRN18.5F1□-2J	図C
	22	FRN22F1□-2J	
	30	FRN30F1□-2J	図D
	37	FRN37F1□-2J	図E
	45	FRN45F1□-2J	図G
	55	FRN55F1□-2J	
	75	FRN75F1□-2J	
3相 400V	0.75	FRN0.75F1□-4J	図A
	1.5	FRN1.5F1□-4J	
	2.2	FRN2.2F1□-4J	
	3.7	FRN3.7F1□-4J	
	5.5	FRN5.5F1□-4J	
	7.5	FRN7.5F1□-4J	図B
	11	FRN11F1□-4J	
	15	FRN15F1□-4J	
	18.5	FRN18.5F1□-4J	図C
	22	FRN22F1□-4J	
	30	FRN30F1□-4J	図D
	37	FRN37F1□-4J	図E
	45	FRN45F1□-4J	
	55	FRN55F1□-4J	
	75	FRN75F1□-4J	
	90	FRN90F1□-4J	図G
	110	FRN110F1□-4J	
	132	FRN132F1□-4J	図H
	160	FRN160F1□-4J	図I
	200	FRN200F1□-4J	
	220	FRN220F1□-4J	

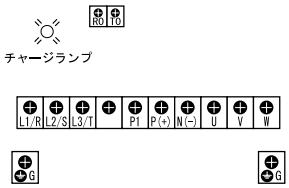
注）インバータ形式の□には英字が入ります。

□
- S（標準形）
- H（直流リアクトル一体形）
- E（EMCフィルター体形）

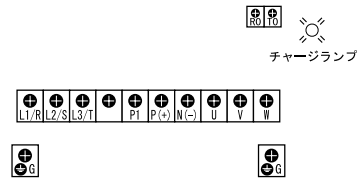
図A



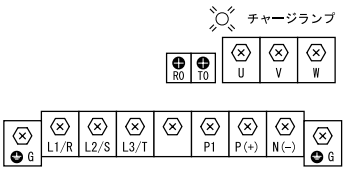
図B



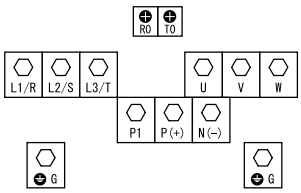
図C



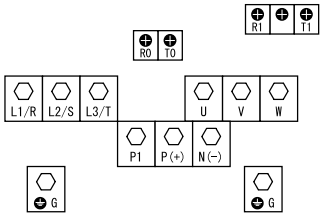
図D



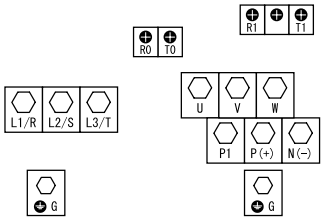
図E



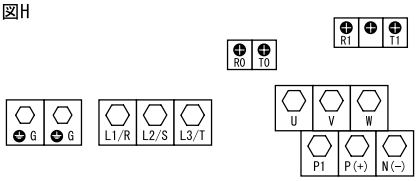
図F



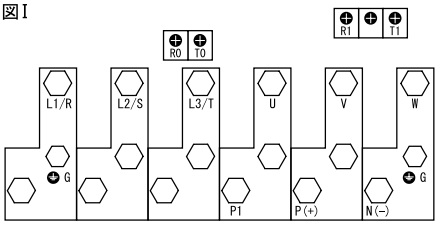
図G



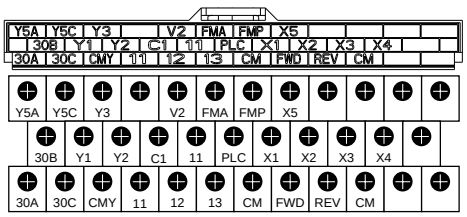
図H



図I



●制御回路端子（全機種共通）



端子サイズ：M3

操作方法

■タッチパネルの各部の名称と機能

LEDモニタ

運転中および停止中：
速度モニタ（出力周波数,設定周波数,モータ回転速度,負荷回転速度など）,出力電流,出力電圧,消費電力などを表示します。
アラームモード：
アラーム内容をコードで表示します。

プログラムキー／リセットキー

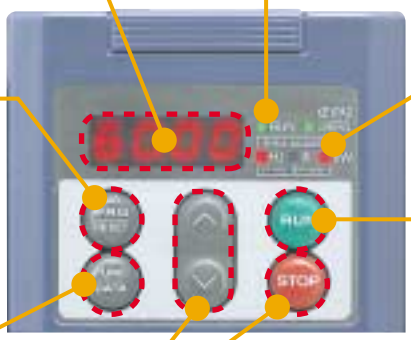
モードの切換えを行います。
プログラムモード：
データの設定時には桁移動（カーソル移動）ができます。
アラームモード：
トリップ停止状態を解除します。

ファンクションキー／データ切換キー

LEDモニタの切換え,機能コードおよびデータなどの確定時に使用します。

アップダウンキー

運転中：周波数や速度の上げ下げの操作時に使用します。
設定時：機能コードの表示およびデータの設定値を変えることができます。



運転モード表示

タッチパネル運転時：
機能コード F 02 が 0, 2 および, 3（タッチパネル運転）に設定されているときにKEYPAD CONTROL（LED緑）が点灯します。

運転中：
RUN（LED緑）が点灯します。

単位表示

LEDモニタに表示している内容の単位を表示します。表示内容の切換えはFUNC／DATAキーで行います。

運転キー

運転を開始するときのキーです。
停止中：
機能コード F 02 が 1（外部信号による運転）に設定されているときには動作しません。

停止キー

運転を停止させるときのキーです。
運転中：
機能コード F 02 が 1（外部信号による運転）に設定されているときには動作しません。
ただし，機能コード H 96 が 1 または 3 の場合は停止します。

■表示およびキー操作 タッチパネルのモードは大きく分けて以下の3つに分けられます。

操作モード / 表示部・操作部			プログラムモード 停止中	プログラムモード 運転中	運転モード 停止中	運転モード 運転中	アラームモード
表示部	8.8.8.8.	機能	機能コードおよびデータを表示		出力周波数，設定周波数，負荷回転速度，消費電力，出力電流，出力電圧などを表示		アラーム内容およびアラーム履歴を表示
		表示	点灯		点減	点灯	点減／点灯
	PRG.MODE Hz A kW r/min m/min	機能	プログラムモード中であることを表示		周波数，出力電流，消費電力，回転速度などの単位を表示		なし
		表示	PRG.MODE Hz A kW 点灯 r/min m/min		周波数表示 PRG.MODE Hz A kW 点灯 r/min m/min 回転速度表示 PRG.MODE Hz A kW 点灯 r/min m/min 電流表示 PRG.MODE Hz A kW 点灯 r/min m/min 容量または電力表示 PRG.MODE Hz A kW 点減または点灯 r/min m/min		消灯
	□ KEYPAD CONTROL	機能	運転操作選択（タッチパネル運転／端子運転）を表示				
		表示	タッチパネル運転選択時点灯				
	□ RUN	機能	運転指令なしを表示	運転指令ありを表示	運転指令なしを表示	運転指令ありを表示	トリップ停止中であることを表示
		表示	□RUN 消灯	■RUN 点灯	□RUN 消灯	■RUN 点灯	運転中にアラーム発生すると タッチパネル運転時：消灯 端子台運転時：点灯
操作部	PRG RESET	機能	運転モードへ移行 データの設定時の桁移動（カーソル移動）		プログラムモードへ移行		トリップを解除し，停止モードまたは運転モードへ移行
	FUNC DATA	機能	機能コードの確定およびデータの記憶・更新		LEDモニタの表示内容を切換え		運転情報の表示
	▲ ▼	機能	機能コードおよびデータの増減		周波数，回転速度などの設定の増減		アラーム履歴の表示
	RUN	機能	無効		運転開始（運転モード（運転中）へ移行）	無効	無効
	STOP	機能	無効	減速停止（プログラムモード（停止中）へ移行）	無効	減速停止（運転モード（停止中）へ移行）	無効

なお,本タッチパネルでは「フルメニューモード」を搭載していますので,次の内容の設定および表示をすることができます。「変更された機能コードの表示および設定変更」「ドライブモニタ」「I/Oチェック」「メンテナンス情報」「アラーム情報」具体的な操作方法については取扱説明書またはFRENIC-Ecoユーザーズマニュアル（MHT272）を参照してください。

機能選択

■機能選択一覧表

●基本機能：Fコード

機能コード	名　称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
F00	データ保護	0：データ保護無し 1：データ保護有り	―	―	○	0
F01	周波数設定1	0：タッチパネルキー操作（▲,▼キー） 1：アナログ電圧入力（端子12）（DC0～+10V） 2：アナログ電流入力（端子C1）（DC+4～+20mA） 3：アナログ電圧入力（端子12）+アナログ電流入力（端子C1） 5：アナログ電圧入力（端子V2）（DC0～+10V） 7：UP/DOWN制御	―	―	○	0
F02	運転・操作	0：タッチパネル運転（回転方向：ディジタル入力信号に依存） 1：外部信号（ディジタル入力信号） 2：タッチパネル運転（正転） 3：タッチパネル運転（逆転）	―	―	○	2
F03	最高出力周波数	25.0～120.0Hz	0.1	Hz	○	60.0
F04	ベース(基底)周波数	25.0～120.0Hz	0.1	Hz	○	50.0
F05	ベース(基底)周波数電圧	0V：電源電圧に比例した電圧を出力 80～240V：AVR動作（3相200V系列） 160～500V：AVR動作（3相400V系列）	1	V	△2	 200 400
F07	加速時間1	0.00～3600s ※0.00は加速時間キャンセル（外部でソフトスタートストップを行う場合）	0.01	s	○	20.0
F08	減速時間1	0.00～3600s ※0.00は減速時間キャンセル（外部でソフトスタートストップを行う場合）	0.01	s	○	20.0
F09	トルクブースト	0.0～20.0%（F05：ベース（基底）周波数電圧に対する%値） ※F37を「0」,「1」,「3」または「4」に設定したときに設定が有効になります。	0.1	%	○	容量別
F10	電子サーマル（特性選択） （モータ保護用）	1：自己冷却ファン・汎用モータ用 2：他励ファン用	―	―	○	1
F11	（動作レベル）	0.00（不動作） インバータ定格電流の１～135%の電流値	0.01	A	△1 △2	モータの100%定格電流
F12	（熱時定数）	0.5～75.0min	0.1	min	○	5.0（22kW以下） 10.0（30kW以上）
F14	瞬時停電再始動（動作選択）	0：不動作（再始動なしで即時トリップ） 1：不動作（再始動なしで復帰時トリップ） 3：動作（運転継続，重慣性負荷または一般負荷用） 4：動作（停電時の周波数より再始動，一般負荷用） 5：動作（始動周波数より再始動，低慣性負荷用）	―	―	○	1
F15	周波数リミッタ（上限）	0.0～120.0Hz	0.1	Hz	○	70.0
F16	（下限）	0.0～120.0Hz	0.1	Hz	○	0.0
F18	バイアス（周波数設定1用）	-100.00～100.00% 注1)	0.01	%	○	0.00
F20	直流制動（開始周波数）	0.0～60.0Hz	0.1	Hz	○	0.0
F21	（動作レベル）	0～60%（インバータ定格電流基準）	1	%	○	0
F22	（時間）	0.00s（不動作），0.01～30.00s	0.01	s	○	0.00
F23	始動周波数	0.1～60.0Hz	0.1	Hz	○	0.5
F25	停止周波数	0.1～60.0Hz	0.1	Hz	○	0.2
F26	モータ運転音（キャリア周波数）	0.75～15kHz（22kW以下）注3) 0.75～10kHz（30kW～75kW） 0.75～6kHz（90kW～）	1	kHz	○	2
F27	（音色）	0：レベル0（不動作） 1：レベル1 2：レベル2 3：レベル3	―	―	○	0
F29	端子FMA（動作選択）	0：電圧出力（DC0～+10V） 1：電流出力（DC+4～+20mA）	―	―	○	0
F30	（出力ゲイン）	0～200%	1	%	○	100
F31	（機能選択）	以下の項目からコード値により機能を設定します。 0：出力周波数 2：出力電流 3：出力電圧 4：出力トルク 5：負荷率 6：消費電力 7：PIDフィードバック値 9：直流中間回路電圧 10：ユニバーサルAO 13：モータ出力 14：アナログ出力テスト（+）用電圧 15：PID指令（SV） 16：PID出力（MV）	―	―	○	0
F33	端子FMP（パルスレート）	25～6000p/s（100%時のパルス数）	1	p/s	○	1440
F34	（出力ゲイン）	0%：パルス周波数出力（50%幅固定） 1～200%：出力電圧調整（2000p/s固定,パルス幅調整）	1	%	○	0

機能選択

■機能選択一覧表

●基本機能：Fコード

機能コード	名　称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
F35	端子FMP　（機能選択）	以下の項目からコード値により機能を設定します。 0：出力周波数 2：出力電流 3：出力電圧 4：出力トルク 5：負荷率 6：消費電力 7：PIDフィードバック値 9：直流中間回路電圧 10：ユニバーサルAO 13：モータ出力 14：アナログ出力テスト（+）用電圧 15：PID指令（SV） 16：PID出力（MV）	－	－	○	0
F37	負荷選択／自動トルクブースト／自動省エネルギー運転	0：2乗低減トルク負荷 1：2乗低減トルク負荷（高始動トルク用） 2：自動トルクブースト 3：自動省エネルギー運転（2乗低減トルク負荷） 4：自動省エネルギー運転（2乗低減トルク負荷（高始動トルク用））※加速時間が短いとき 5：自動省エネルギー運転（自動トルクブースト）※加速時間が長いとき	－	－	○	1
F43	電流制限　（動作選択）	0：不動作 1：一定速時（加減速時不動作） 2：加速時および一定速時（減速時不動作）	－	－	○	0
F44	（動作レベル）	20～120%（インバータ定格電流基準）	1	%	○	110

●端子機能：Eコード

機能コード	名　称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
E01	端子X1　（機能選択）	以下の項目からコード値により機能を設定します。	－	－	○	6
E02	端子X2		－	－	○	7
E03	端子X3		－	－	○	8
E04	端子X4		－	－	○	11
E05	端子X5		－	－	○	35
		0：（1000）多段周波数選択（0～1段）『SS1』 1：（1001）多段周波数選択（0～3段）『SS2』 2：（1002）多段周波数選択（0～7段）『SS4』 6：（1006）自己保持選択『HLD』 7：（1007）フリーラン指令『BX』 8：（1008）アラーム（異常）リセット『RST』 9：（1009）外部アラーム『THR』 11：（1011）周波数設定2／周波数設定1　※PIDプロセス指令は連動『Hz2/Hz1』 13：直流制動指令『DCBRK』 15：商用電源切換え（50Hz）『SW50』 16：商用電源切換え（60Hz）『SW60』 17：（1017）UP指令『UP』 18：（1018）DOWN指令『DOWN』 19：（1019）編集許可指令（データ変更可）『WE-KP』 20：（1020）PID制御キャンセル『Hz/PID』 21：（1021）正動作／逆動作切換え『IVS』 22：（1022）インタロック『IL』 24：（1024）リンク運転選択（RS485通信（標準），バス（オプション））『LE』 25：（1025）ユニバーサルDI『U-DI』 26：（1026）始動特性選択『STM』 30：（1030）強制停止『STOP』 33：（1033）PID積分・微分リセット『PID-RST』 34：（1034）PID積分ホールド『PID-HLD』 35：（1035）ローカル（タッチパネル）指令選択『LOC』 38：（1038）運転許可指令『RE』 39：結露防止『DWP』 40：商用電源切換え内蔵シーケンス（50Hz）『ISW50』 41：商用電源切換え内蔵シーケンス（60Hz）『ISW60』 87：（1087）運転指令2／運転指令1『FR2/FR1』 88：正転運転・停止指令2『FWD2』 89：逆転運転・停止指令2『REV2』 ※（）の1000番台は論理反転の信号です。 ただし，『THR』のみ1009：正論理，9：負論理となります。				

注1）設定データのキザミ幅は，タッチパネルのLEDモニタの制限を受けます。
例）設定範囲が -200.00～200.00の場合は以下のようになります。
設定値が -200～-100でのキザミ幅は「1」，-99.9～-10.0では「0.1」，-9.99～-0.01では「0.01」，0.00～99.99では「0.01」，100.0～200.0では「0.1」になります。

注2）データコピーの欄の表示は以下の意味を示しています。
○　：コピーされます。
△1　：インバータ容量が異なる場合，コピーされません。
△2　：電圧シリーズが異なる場合，コピーされません。
×　：コピーされません。

注3）キャリア周波数を1kHz以下に設定する場合，負荷を定格の80%以下に低減して使用してください。

＜運転中のデータ変更・反映・保存について＞
□：不可　□：▲▼キーで変更後，STORキーで反映・保存　□：▲▼キーで変更・反映後，STORキーで保存

●端子機能:Eコード

機能コード	名　称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー(注2)	工場出荷設定値
E20	端子Y1　（機能選択）	以下の項目からコード値により機能を設定します。	—	—	○	0
E21	端子Y2		—	—	○	1
E22	端子Y3		—	—	○	2
E24	端子Y5A,Y5C（リレー出力）		—	—	○	15
E27	端子30A,B,C（リレー出力）		—	—	○	99
		0：（1000）運転中　『RUN』 1：（1001）周波数到達　『FAR』 2：（1002）周波数検出　『FDT』 3：（1003）不足電圧停止中　『LU』 5：（1005）インバータ出力制限中（電流制限中）　『IOL』 6：（1006）瞬時停電復電動作中　『IPF』 7：（1007）モータ過負荷予報　『OL』 10：（1010）運転準備出力　『RDY』 11：　商用電源→インバータ切換え　『SW88』 12：　商用電源→インバータ切換え　『SW52-2』 13：　商用電源→インバータ切換え　『SW52-1』 15：（1015）AX端子機能（52-1用）　『AX』 25：（1025）冷却ファンON/OFF制御　『FAN』 26：（1026）リトライ動作中　『TRY』 27：（1027）ユニバーサルDO　『U-DO』 28：（1028）冷却体過熱予報　『OH』 30：（1030）寿命予報　『LIFE』 33：（1033）指令ロス検出　『REF　OFF』 35：（1035）インバータ出力中　『RUN2』 36：（1036）過負荷回避制御中　『OLP』 37：（1037）電流検出　『ID』 42：（1042）PID警報出力　『PID-ALM』 43：（1043）PIDコントロール中　『PID-CTL』 44：（1044）PID少水量停止中　『PID-STP』 45：（1045）低トルク検出　『U-TL』 54：（1054）リモートモード中　『RMT』 55：（1055）運転指令入力あり　『AX2』 56：（1056）サーミスタ検出（PTC）　『THM 』 99：（1099）一括アラーム　『ALM』 ※（）の1000番台は論理反転の信号です。（短絡時-OFF）				
E31	周波数検出（FDT）（動作レベル）	0.0～120.0Hz	0.1	Hz	○	60.0
E34	過負荷予報／電流検出（動作レベル）	0（不動作），インバータ定格電流の1～150%	0.01	A	△1 △2	モータの100%定格電流
E35	（タイマ）	0.01～600.00s 注1）	0.01	s	○	10.00
E40	PID表示係数 A	-999～0.00～9990	0.01	—	○	100
E41	B	-999～0.00～9990	0.01	—	○	0.00
E43	LEDモニタ　（表示選択）	0：速度モニタ（E48にて選択） 3：出力電流 4：出力電圧 8：トルク演算値 9：消費電力 10：PID最終指令値 12：PIDフィードバック値 14：PID出力 15：負荷率 16：モータ出力 17：アナログ入力モニタ	—	—	○	0
E45	LCDモニタ　（表示選択）	0：操作案内画面表示 1：バーグラフ（速度,電流,トルク）	—	—	○	0
E46	（言語選択）	0：日本語 1：英語 2：ドイツ語 3：フランス語 4：スペイン語 5：イタリア語	—	—	○	0
E47	（コントラスト調整）	0（淡い）～10（濃い）	1	—	○	5
E48	LEDモニタ詳細（速度モニタ選択）	0：出力周波数 3：モータ回転速度 4：負荷回転速度 7：%表示	—	—	○	0
E50	速度表示係数	0.01～200.00 注1）	0.01	—	○	30.00
E51	累積電力データ表示係数	0.000（キャンセルおよびリセット），0.001～9999	0.001	—	○	0.010
E52	タッチパネルメニュー選択	0：機能コードデータ設定モード（メニュー番号0，メニュー番号1，メニュー番号7） 1：機能コードデータ確認モード（メニュー番号2，メニュー番号7） 2：フルメニューモード	—	—	○	0

機能選択

■機能選択一覧表

●端子機能：Eコード

機能コード	名　称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
E61	端子12　（拡張機能選択）	以下の項目からコード値により機能を設定します。	—	—	○	0
E62	端子C1		—	—	○	0
E63	端子V2		—	—	○	0
		0：拡張機能割付けなし 1：周波数補助設定1 2：周波数補助設定2 3：PIDプロセス指令1 5：PIDフィードバック値 20：アナログ入力モニタ				
E64	ディジタル設定周波数の保存	0：自動保存（主電源切断時） 1：DATAキーを押下で保存	—	—	○	0
E65	指令ロス検出	0（減速停止），20～120%，999（キャンセル）	1	%	○	999
E80	低トルク検出　（動作レベル）	0～150%	1	%	○	20
E81	（タイマ）	0.01～600.00s	0.01	s	○	20.00
E98	端子FWD　（機能選択）	以下の項目からコード値により機能を設定します。	—	—	○	98
E99	端子REV		—	—	○	99
		0：（1000）多段周波数選択（0～1段）『SS1』 1：（1001）多段周波数選択（0～3段）『SS2』 2：（1002）多段周波数選択（0～7段）『SS4』 6：（1006）自己保持選択『HLD』 7：（1007）フリーラン指令『BX』 8：（1008）アラーム（異常）リセット『RST』 9：（1009）外部アラーム『THR』 11：（1011）周波数設定2／周波数設定1　※PIDプロセス指令は連動『Hz2/Hz1』 13：直流制動指令『DCBRK』 15：商用電源切換え（50Hz）『SW50』 16：商用電源切換え（60Hz）『SW60』 17：（1017）UP指令『UP』 18：（1018）DOWN指令『DOWN』 19：（1019）編集許可指令（データ変更可）『WE-KP』 20：（1020）PID制御キャンセル『Hz/PID』 21：（1021）正動作／逆動作切換え『IVS』 22：（1022）インタロック『IL』 24：（1024）リンク運転選択（RS485通信（標準）,バス（オプション））『LE』 25：（1025）ユニバーサルDI『U-DI』 26：（1026）始動特性選択『STM』 30：（1030）強制停止『STOP』 33：（1033）PID積分・微分リセット『PID-RST』 34：（1034）PID積分ホールド『PID-HLD』 35：（1035）ローカル（タッチパネル）指令選択『LOC』 38：（1038）運転許可指令『RE』 39：結露防止『DWP』 40：商用電源切換え内蔵シーケンス（50Hz）『ISW50』 41：商用電源切換え内蔵シーケンス（60Hz）『ISW60』 87：（1087）運転指令2／運転指令1『FR2/FR1』 88：正転運転・停止指令2『FWD2』 89：逆転運転・停止指令2『REV2』 98：正転運転・停止指令『FWD』 99：逆転運転・停止指令『REV』 ※（　）内の1000番台は論理反転の信号です。（短絡時-OFF）				

注1）設定データのキザミ幅は,タッチパネルのLEDモニタの制限を受けます。
例）設定範囲が -200.00～200.00の場合は以下のようになります。
設定値が -200～-100でのキザミ幅は「1」, -99.9～-10.0では「0.1」, -9.99～-0.01では「0.01」,0.00～99.99では「0.01」, 100.0～200.0では「0.1」になります。

注2）データコピーの欄の表示は以下の意味を示しています。
○　：コピーされます。
△1　：インバータ容量が異なる場合,コピーされません。
△2　：電圧シリーズが異なる場合,コピーされません。
×　：コピーされません。

＜運転中のデータ変更・反映・保存について＞
：不可　：▲▼キーで変更後,DATAキーで反映・保存　：▲▼キーで変更・反映後,DATAキーで保存

●制御機能：Cコード

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
C01	ジャンプ周波数1	0.0～120.0Hz	0.1	Hz	○	0.0
C02	2				○	0.0
C03	3				○	0.0
C04	（幅）	0.0～30.0Hz	0.1	Hz	○	3.0
C05	多段周波数1	0.00～120.0Hz	0.01	Hz	○	0.00
C06	2				○	0.00
C07	3				○	0.00
C08	4				○	0.00
C09	5				○	0.00
C10	6				○	0.00
C11	7				○	0.00
C30	周波数設定2	0：タッチパネルキー操作（▲，▼キー） 1：アナログ電圧入力（端子12）（DC0～+10V） 2：アナログ電流入力（端子C1）（DC+4～+20mA） 3：アナログ電圧入力（端子12）+アナログ電流入力（端子C1） 5：アナログ電圧入力（端子V2）（DC0～+10V） 7：UP/DOWN制御	－	－	○	2
C32	アナログ入力調整（端子12）（ゲイン）	0.00～200.00% 注1)	0.01	%	○	100.0
C33	（フィルタ）	0.00～5.00s	0.01	s	○	0.05
C34	（ゲイン基準点）	0.00～100.00% 注1)	0.01	%	○	100.0
C37	アナログ入力調整（端子C1）（ゲイン）	0.00～200.00% 注1)	0.01	%	○	100.0
C38	（フィルタ）	0.00～5.00s	0.01	s	○	0.05
C39	（ゲイン基準点）	0.00～100.00% 注1)	0.01	%	○	100.0
C42	アナログ入力調整（端子V2）（ゲイン）	0.00～200.00% 注1)	0.01	%	○	100.0
C43	（フィルタ）	0.00～5.00s	0.01	s	○	0.05
C44	（ゲイン基準点）	0.00～100.00% 注1)	0.01	%	○	100.0
C50	バイアス（周波数設定1）（バイアス基準点）	0.00～100.00%	0.01	%	○	0.00
C51	バイアス（PID指令1）（バイアス値）	-100.00～100.00% 注1)	0.01	%	○	0.00
C52	（バイアス基準点）	0.00～100.00% 注1)	0.01	%	○	0.00
C53	正逆動作選択（周波数設定1）	0：正動作 1：逆動作	－	－	○	0

●モータパラメータ：Pコード

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
P01	モータ（極数）	2～22極	2	極	△1 △2	4
P02	（容量）	0.01～1000kW（P99:0,3,4のとき） 0.01～1000HP（P99:1のとき）	0.01 0.01	kW HP	△1 △2	標準適用 モータ容量
P03	（定格電流）	0.00～2000A	0.01	A	△1	富士標準定格値
P04	（オートチューニング）	0：不動作 1：動作（モータ停止状態で %R1，%X，をチューニング） 2：動作（モータ停止状態で %R1，%X，回転状態で無負荷電流（Io）をチューニング）	－	－	×	0
P06	（無負荷電流）	0.00～2000A	0.01	A	△1△2	富士標準定格値
P07	（%R1）	0.00～50.00%	0.01	%	△1△2	富士標準定格値
P08	（%X）	0.00～50.00%	0.01	%	△1△2	富士標準定格値
P99	モータ選択	0：モータ特性0（富士標準モータ・8形シリーズ,9形シリーズ） 1：モータ特性1（HP表現モータ） 3：モータ特性3（標準モータ・6形シリーズ,9形シリーズ） 4：その他	－	－	△1△2	0

●ハイレベル機能：Hコード

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
H03	データ初期化	0：マニュアル設定値 1：初期値（工場出荷設定値） 2：モータ定数初期化	－	－	×	0
H04	リトライ（回数）	0回：不動作 1～10回	1	回	○	0
H05	（待ち時間）	0.5～20.0s	0.1	s	○	5.0
H06	冷却ファンON-OFF制御	0：不動作（常時回転） 1：動作（ON-OFF制御有効）	－	－	○	0
H07	曲線加減速	0：不動作（直線加減速） 1：S字加減速（弱め） 2：S字加減速（強め） 3：曲線加減速	－	－	○	0
H09	始動特性（拾込みモード）	0：不動作 3：動作（正転／逆転のどちらか一方向からの拾込み，運転指令に従う） 4：動作（正転／逆転の2方向からの拾込み，運転指令の方向より） 5：動作（正転／逆転の2方向からの拾込み，運転指令と逆方向より）	－	－	○	0
H11	減速モード	0：通常減速 1：フリーラン	－	－	○	0
H12	瞬時過電流制限（動作選択）	0：不動作 1：動作	－	－	○	1

機能選択

■機能選択一覧表

●ハイレベル機能：Hコード

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー(注2)	工場出荷設定値
H13	瞬時停電再始動（待ち時間）	0.1～10.0s	0.1	s	○	容量別
H14	（周波数低下率）	0.00：選択された減速時間 0.01～100.00Hz/s，999（電流制限に依存）	0.01	Hz/s	○	999
H15	（運転継続レベル）	200V系：200～300V 400V系：400～600V	1	V	△2	235 470
H16	（瞬時停電許容時間）	0.0～30.0s，999：最大時間（インバータが自動判断）	0.1	s	○	999
H17	始動特性（拾込み周波数）	0.0～120.0Hz，999（最高周波数から拾込み）	0.1	Hz	○	999
H26	サーミスタ（動作選択）	0：不動作 1：動作（PTC:0H4トリップし，インバータを停止） 2：動作（PTC:出力信号（THM）として出力し，運転継続）	―	―	○	0
H27	（動作レベル）	0.00～5.00V	0.01	V	○	1.60
H30	リンク機能（動作選択）	周波数設定／運転指令 0：F01/C30／F02 1：RS-485通信／F02 2：F01/C30／RS-485通信 3：RS-485通信／RS-485通信 4：RS-485通信（オプション）／F02 5：RS-485通信（オプション）／RS-485通信 6：F01/C30／RS-485通信（オプション） 7：RS-485通信／RS-485通信（オプション） 8：RS-485通信（オプション）／RS-485通信（オプション）	―	―	○	0
H42	主回路コンデンサ測定値	交換時調整用（0000～FFFF（16進数））	―	―	×	―
H43	冷却ファン累積運転時間	冷却ファンの累積運転時間を表示	―	―	×	―
H47	主回路コンデンサ初期値	交換時調整用（0000～FFFF（16進数））	―	―	×	工場出荷時設定
H48	プリント基板コンデンサ累積運転時間	累積時間運転時間の変更（リセットも可）	―	―	×	―
H49	始動特性（拾込み待ち時間）	0.0～10.0s	0.1	s	○	0.0
H50	折れ線V/f（周波数）	0.0（キャンセル） 0.1～120.0Hz	0.1	Hz	○	0.0（30kW以下） 5.0（37kW以上）
H51	（電圧）	0～240V：AVR動作（3相200V系列） 0～500V：AVR動作（3相400V系列）	1	V	△2	200V系:0（30kW以下） 20（37kW以上） 400V系:0（30kW以下） 40（37kW以上）
H56	強制停止減速時間	0.00～3600s	0.01	s	○	20.0
H63	下限リミッタ（動作選択）	0：上限は，F15：周波数リミッタ（上限）， 下限は，F16：周波数リミッタ（下限）で制限し，運転継続 1：上限は，F15：周波数リミッタ（上限）， 下限は，F16：周波数リミッタ（下限）以下になると減速停止	―	―	○	0
H64	（制限動作時最低周波数）	0.0（F16：周波数リミッタ（下限）に依存） 0.1～60.0Hz	0.1	Hz	○	2.0
H69	回生回避制御（動作選択）	0：不動作 3：動作（直流中間電圧一定制御）	―	―	○	0
H70	過負荷回避制御（周波数低下率）	0.00（選択している減速時間に減速） 0.01～100.00Hz/s，999（キャンセル）	0.01	Hz/s	○	999
H71	減速特性	0：不動作 1：動作	―	―	○	0
H80	電流振動抑制ゲイン（モータ用）	0.00～0.40	0.01	―	○	200V系:0.20（37kW以下） 0.10（45kW以上） 400V系:0.20（45kW以下） 0.10（55kW以上）
H86	メーカー用＊	0～2	1	―	△1 △2	容量別
H87	メーカー用＊	25.0～120.0Hz	0.1	Hz	○	25.0
H88	メーカー用＊	0～3，999	1	―	×	0
H89	メーカー用＊	0，1	―	―	○	0
H90	メーカー用＊	0，1	―	―	○	0
H91	メーカー用＊	0，1	―	―	○	0
H92	運転継続（P）	0.000～10.000 注1）	0.001	倍	○	999
H93	（I）	0.010～10.000 注1）	0.001	s	○	999
H94	モータ累積運転時間	累積時間の変更（リセットも可）	―	―	×	―
H95	直流制動（特性選択）	0：スローレスポンス 1：クイックレスポンス	―	―	○	1
H96	STOPキー優先/スタートチェック機能	項目／データ：0／1／2／3 STOPキー優先機能：OFF／ON／OFF／ON スタートチェック機能：OFF／OFF／ON／ON	―	―	○	0
H97	アラームデータクリア	データ書き込み（H97：1）後，自動的に0になります。	―	―	×	―
H98	保護・メンテナンス機能（動作選択）	0-31（遠隔タッチパネルには10進表示，多機能タッチパネルには16進表示，各ビットの意味 0：無効，1：有効） ビット0：キャリア周波数自動低減機能 ビット1：入力欠相保護動作 ビット2：出力欠相保護動作 ビット3：主回路コンデンサ寿命判断選択 ビット4：主回路コンデンサ寿命判断 ビット5：DCファンロック検出（0：アラーム処理，1：運転継続処理）	―	―	○	19 （ビット4,1,0=1）

＊H86～H91は表示されますが，これらの機能コードは特定メーカー用です。設定変更しないでください。

●アプリケーション機能：Jコード

機能コード	名　称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
J01	PID制御　（動作選択）	0：不動作 1：プロセス用（正動作） 2：プロセス用（逆動作）	ー	ー	○	0
J02	（リモートプロセス指令）	0：タッチパネル 1：PIDプロセス指令1 3：UP/DOWN 4：通信	ー	ー	○	0
J03	P（ゲイン）	0.000～30.000倍 注1）	0.001	倍	○	0.100
J04	I（積分時間）	0.0～3600.0s 注1）	0.1	s	○	0.0
J05	D（微分時間）	0.00～600.00s 注1）	0.01	s	○	0.00
J06	（フィードバックフィルタ）	0.0～900.0s	0.1	s	○	0.5
J10	（アンチリセットワインドアップ）	0～200%	1	%	○	200
J11	（警報出力選択）	0：絶対値警報 1：絶対値警報（ホールド付き） 2：絶対値警報（ラッチ付き） 3：絶対値警報（ホールド・ラッチ付き） 4：偏差警報 5：偏差警報（ホールド付き） 6：偏差警報（ラッチ付き） 7：偏差警報（ホールド・ラッチ付き）	ー	ー	○	0
J12	（上限警報（AH）））	0～100%	1	%	○	100
J13	（下限警報（AL）））	0～100%	1	%	○	0
J15	（少水量停止運転周波数レベル）	0（不動作）,1～120Hz	1	Hz	○	0
J16	（少水量停止経過時間）	0～60s	1	s	○	30
J17	（起動周波数）	0（不動作）,1～120Hz	1	Hz	○	0
J18	（PID出力リミッタ上限）	0～120Hz，999：F15に依存	1	Hz	○	999
J19	（PID出力リミッタ下限）	0～120Hz，999：F16に依存	1	Hz	○	999
J21	結露防止　（Duty）	1～50%	1	%	○	1
J22	商用切換えシーケンス	0：標準シーケンス 1：インバータアラーム自動切換えシーケンス	ー	ー	○	0

●リンク機能：yコード

機能コード	名　称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー注2)	工場出荷設定値
y01	RS485設定（ステーションアドレス）	1～255	1	ー	○	1
y02	（エラー発生時動作選択）	0：即時Er8トリップ 1：タイマ時間運転後Er8トリップ 2：タイマ時間運転中に通信リトライし通信回復しない場合： Er8 トリップ，通信回復した場合：運転継続 3：運転継続	ー	ー	○	0
y03	（タイマ動作時間）	0.0～60.0s	0.1	s	○	2.0
y04	（伝送速度）	0：2,400bps 1：4,800bps 2：9,600bps 3：19,200bps 4：38,400bps	ー	ー	○	3
y05	（データ長選択）	0：8ビット 1：7ビット	ー	ー	○	0
y06	（パリティビット選択）	0：パリティビットなし 1：偶数パリティ 2：奇数パリティ	ー	ー	○	0
y07	（ストップビット選択）	0：2ビット 1：1ビット	ー	ー	○	0
y08	（通信断検出時間）	0：検出なし 1～60s	1	s	○	0
y09	（応答インタバル時間）	0.00～1.00s	0.01	s	○	0.01
y10	（プロトコル選択）	0：Modbus RTUプロトコル 1：SXプロトコル（ローダプロトコル） 2：富士汎用インバータプロトコル	ー	ー	○	1

注1）設定データのキザミ幅は,タッチパネルのLEDモニタの制限を受けます。
　　例）設定範囲が -200.00～200.00の場合は以下のようになります。
　　設定値が -200～-100でのキザミ幅は「1」, -99.9～-10.0では「0.1」, -9.99～-0.01では「0.01」,0.00～99.99では「0.01」, 100.0～200.0では「0.1」になります。
注2）データコピーの欄の表示は以下の意味を示しています。
○　：コピーされます。
△1　：インバータ容量が異なる場合,コピーされません。
△2　：電圧シリーズが異なる場合,コピーされません。
×　：コピーされません。
＜運転中のデータ変更・反映・保存について＞
：不可　：▲▼キーで変更後,STR/RESETキーで反映・保存　：▲▼キーで変更・反映後,STR/RESETキーで保存

機能選択

■機能選択一覧表

●リンク機能:yコード

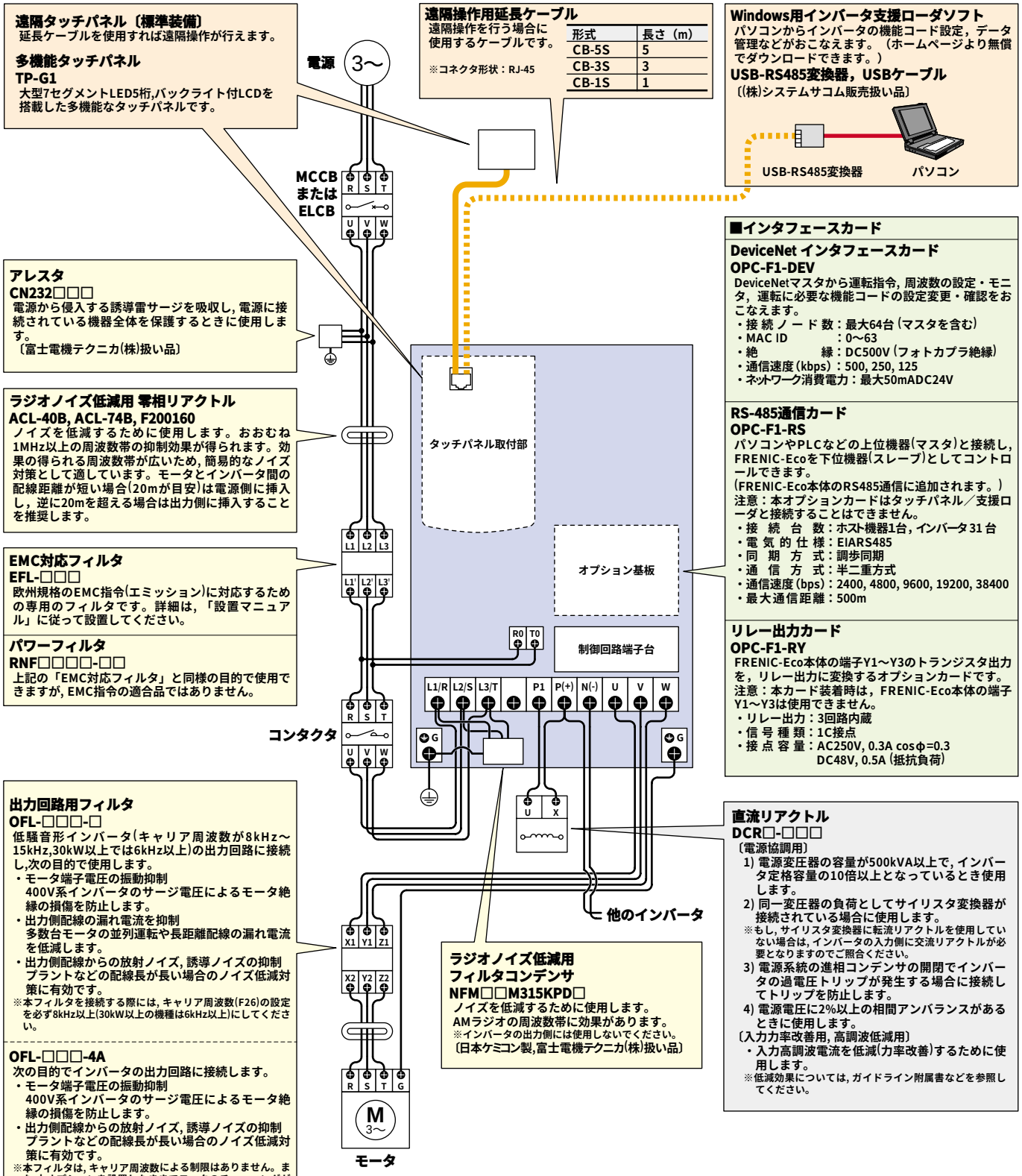
機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	データコピー(注2)	工場出荷設定値
y11	RS485設定2 (ステーションアドレス)	1～255	1	—	○	1
y12	(エラー発生時動作選択)	0：即時ErPトリップ 1：タイマ時間運転後ErPトリップ 2：タイマ時間運転中に通信リトライし通信回復しない場合：ErP トリップ，通信回復した場合：運転継続 3：運転継続	—	—	○	0
y13	(タイマ動作時間)	0.0～60.0s	0.1	s	○	2.0
y14	(伝送速度)	0：2,400bps 1：4,800bps 2：9,600bps 3：19,200bps 4：38,400bps	—	—	○	3
y15	(データ長選択)	0：8ビット 1：7ビット	—	—	○	0
y16	(パリティビット選択)	0：なし 1：偶数パリティ 2：奇数パリティ	—	—	○	0
y17	(ストップビット選択)	0：2ビット 1：1ビット	—	—	○	0
y18	(通信断検出時間)	0：検出なし 1～60s	1	s	○	0
y19	(応答インタバル時間)	0.00～1.00s	0.01	s	○	0.01
y20	(プロトコル選択)	0：Modbus RTUプロトコル 2：富士汎用インバータプロトコル	—	—	○	0
y98	バス機能 (動作選択)	周波数設定 運転指令 0：H30による H30による 1：バスから指令 H30による 2：H30による バスから指令 3：バスから指令 バスから指令	—	—	○	0
y99	支援用リンク機能 (動作選択)	周波数設定 運転指令 0：H30,y98による H30,y98による 1：ローダから指令 H30,y98による 2：H30,y98による ローダから指令 3：ローダから指令 ローダから指令	—	—	×	0

注1) 設定データのキザミ幅は,タッチパネルのLEDモニタの制限を受けます。
例) 設定範囲が -200.00～200.00の場合は以下のようになります。
設定値が -200～-100でのキザミ幅は「1」, -99.9～-10.0では「0.1」, -9.99～-0.01では「0.01」,0.00～99.99では「0.01」, 100.0～200.0では「0.1」になります。

注2) データコピーの欄の表示は以下の意味を示しています。
○ :コピーされます。
△1 :インバータ容量が異なる場合,コピーされません。
△2 :電圧シリーズが異なる場合,コピーされません。
× :コピーされません。

<運転中のデータ変更・反映・保存について>
:不可 :▲▼キーで変更後,STORキーで反映・保存 :▲▼キーで変更・反映後,STORキーで保存

周辺機器接続図



遠隔タッチパネル〔標準装備〕
延長ケーブルを使用すれば遠隔操作が行えます。

多機能タッチパネル
TP-G1
大型7セグメントLED5桁,バックライト付LCDを搭載した多機能なタッチパネルです。

遠隔操作用延長ケーブル
遠隔操作を行う場合に使用するケーブルです。
※コネクタ形状：RJ-45

形式	長さ（m）
CB-5S	5
CB-3S	3
CB-1S	1

Windows用インバータ支援ローダソフト
パソコンからインバータの機能コード設定，データ管理などがおこなえます。（ホームページより無償でダウンロードできます。）
USB-RS485変換器，USBケーブル
〔(株)システムサコム販売扱い品〕

アレスタ
CN232□□□
電源から侵入する誘導雷サージを吸収し，電源に接続されている機器全体を保護するときに使用します。
〔富士電機テクニカ(株)扱い品〕

ラジオノイズ低減用 零相リアクトル
ACL-40B, ACL-74B, F200160
ノイズを低減するために使用します。おおむね1MHz以上の周波数帯の抑制効果が得られます。効果の得られる周波数帯が広いため，簡易的なノイズ対策として適しています。モータとインバータ間の配線距離が短い場合(20mが目安)は電源側に挿入し，逆に20mを超える場合は出力側に挿入することを推奨します。

EMC対応フィルタ
EFL-□□□
欧州規格のEMC指令(エミッション)に対応するための専用のフィルタです。詳細は，「設置マニュアル」に従って設置してください。

パワーフィルタ
RNF□□□□-□□
上記の「EMC対応フィルタ」と同様の目的で使用できますが，EMC指令の適合品ではありません。

出力回路用フィルタ
OFL-□□□-□
低騒音形インバータ(キャリア周波数が8kHz〜15kHz,30kW以上では6kHz以上)の出力回路に接続し,次の目的で使用します。
- モータ端子電圧の振動抑制
  400V系インバータのサージ電圧によるモータ絶縁の損傷を防止します。
- 出力側配線の漏れ電流を抑制
  多数台モータの並列運転や長距離配線の漏れ電流を低減します。
- 出力側配線からの放射ノイズ，誘導ノイズの抑制
  プラントなどの配線長が長い場合のノイズ低減対策に有効です。

※本フィルタを接続する際には，キャリア周波数(F26)の設定を必ず8kHz以上(30kW以上の機種は6kHz以上)にしてください。

OFL-□□□-4A
次の目的でインバータの出力回路に接続します。
- モータ端子電圧の振動抑制
  400V系インバータのサージ電圧によるモータ絶縁の損傷を防止します。
- 出力側配線からの放射ノイズ，誘導ノイズの抑制
  プラントなどの配線長が長い場合のノイズ低減対策に有効です。

※本フィルタは，キャリア周波数による制限はありません。また,本オプションを設置したままでモータのチューニングができます。

ラジオノイズ低減用
フィルタコンデンサ
NFM□□M315KPD□
ノイズを低減するために使用します。
AMラジオの周波数帯に効果があります。
※インバータの出力側には使用しないでください。
〔日本ケミコン製,富士電機テクニカ(株)扱い品〕

■インタフェースカード

DeviceNet インタフェースカード
OPC-F1-DEV
DeviceNetマスタから運転指令，周波数の設定・モニタ，運転に必要な機能コードの設定変更・確認をおこなえます。
- 接続ノード数：最大64台（マスタを含む）
- MAC ID　：0〜63
- 絶　縁：DC500V（フォトカプラ絶縁）
- 通信速度(kbps)：500, 250, 125
- ネットワーク消費電力：最大50mADC24V

RS-485通信カード
OPC-F1-RS
パソコンやPLCなどの上位機器(マスタ)と接続し，FRENIC-Ecoを下位機器(スレーブ)としてコントロールできます。
(FRENIC-Eco本体のRS485通信に追加されます。)
注意：本オプションカードはタッチパネル／支援ローダと接続することはできません。
- 接続台数：ホスト機器1台，インバータ31台
- 電気的仕様：EIARS485
- 同期方式：調歩同期
- 通信方式：半二重方式
- 通信速度(bps)：2400, 4800, 9600, 19200, 38400
- 最大通信距離：500m

リレー出力カード
OPC-F1-RY
FRENIC-Eco本体の端子Y1〜Y3のトランジスタ出力を，リレー出力に変換するオプションカードです。
注意：本カード装着時は，FRENIC-Eco本体の端子Y1〜Y3は使用できません。
- リレー出力：3回路内蔵
- 信号種類：1C接点
- 接点容量：AC250V, 0.3A cosφ=0.3
  DC48V, 0.5A（抵抗負荷）

直流リアクトル
DCR□-□□□
〔電源協調用〕
1) 電源変圧器の容量が500kVA以上で，インバータ定格容量の10倍以上となっているとき使用します。
2) 同一変圧器の負荷としてサイリスタ変換器が接続されている場合に使用します。
※もし，サイリスタ変換器に転流リアクトルを使用していない場合は，インバータの入力側に交流リアクトルが必要となりますのでご照合ください。
3) 電源系統の進相コンデンサの開閉でインバータの過電圧トリップが発生する場合に接続してトリップを防止します。
4) 電源電圧に2%以上の相間アンバランスがあるときに使用します。
〔入力力率改善用，高調波低減用〕
- 入力高調波電流を低減(力率改善)するために使用します。

※低減効果については，ガイドライン附属書などを参照してください。

サージアブソーバ
S2-A-O:電磁接触器用
S1-B-O:ミニコントロールリレー，タイマ用
外部から侵入するサージやノイズを吸収し,電磁接触器やミニコントロールリレー,タイマなどの誤動作を防止します。
〔富士電機テクニカ(株) 扱い品〕

サージキラー
FSL-323
外部から侵入するサージやノイズを吸収し,盤内に使用している電子機器の誤動作を防止します。

周波数計
TRM-45, FM-60

周波数設定器
RJ-13, WAR3W-1kΩ

アナログ周波数計(45,60角)
〔富士電機テクニカ(株) 扱い品〕

周波数設定用ボリューム
〔富士電機テクニカ(株) 扱い品〕

互換性アタッチメント
当社製旧形機種と取付け互換性を取るためのアタッチメントです。

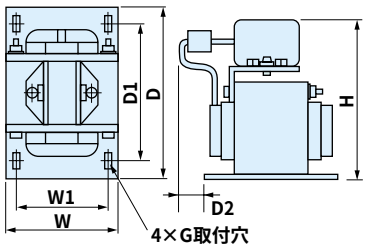
MA-F1-5.5	FRN5.5P11S-2/4 → FRN5.5F1S-2/4
MA-F1-15	FRN15P11S-2/4 → FRN15F1S-2/4
MA-F1-30	FRN30P11S-2/4 → FRN30F1S-2/4

外部冷却アタッチメント
インバータの冷却ファン部を盤外に出すためのアタッチメントです。

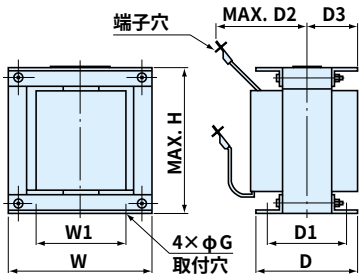
PB-F1-5.5	FRN0.75F1S-2/4〜FRN5.5F1S-2/4
PB-F1-15	FRN7.5F1S-2/4〜FRN15F1S-2/4
PB-F1-30	FRN18.5F1S-2/4〜FRN30F1S-2/4

オプション

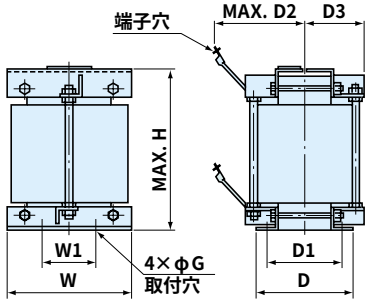
直流リアクトル（ＤＣリアクトル）



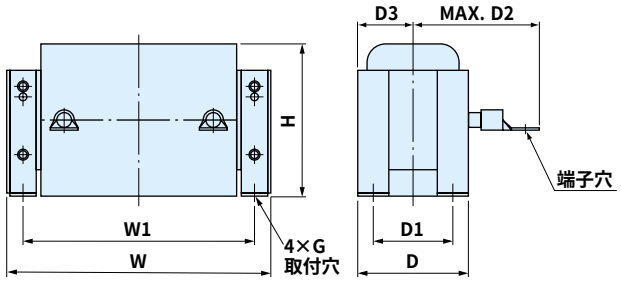
図A



図B



図C



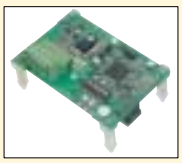
図D

電源電圧	標準適用モータ(kW)	インバータ形式	リアクトル形式	図番	寸法（mm）									質量(kg)
					W	W1	D	D1	D2	D3	H	取付穴	端子穴	
3相200V	0.75	FRN0.75F1S-2J	DCR2-0.75	A	66	56	90	72	20	−	94	5.2×8	M4	1.4
	1.5	FRN1.5F1S-2J	DCR2-1.5	A	66	56	90	72	20	−	94	5.2×8	M4	1.6
	2.2	FRN2.2F1S-2J	DCR2-2.2	A	86	71	100	80	10	−	110	6×11	M4	1.8
	3.7	FRN3.7F1S-2J	DCR2-3.7	A	86	71	100	80	20	−	110	6×11	M4	2.6
	5.5	FRN5.5F1S-2J	DCR2-5.5	A	111	95	100	80	20	−	130	7×11	M5	3.6
	7.5	FRN7.5F1S-2J	DCR2-7.5	A	111	95	100	80	23	−	130	7×11	M5	3.8
	11	FRN11F1S-2J	DCR2-11	A	111	95	100	80	24	−	137	7×11	M6	4.3
	15	FRN15F1S-2J	DCR2-15	A	146	124	120	96	15	−	171	7×11	M6	5.9
	18.5	FRN18.5F1S-2J	DCR2-18.5	A	146	124	120	96	25	−	180	7×11	M8	7.4
	22	FRN22F1S-2J	DCR2-22A	A	146	124	120	96	25	−	180	7×11	M8	7.5
	30	FRN30F1S-2J	DCR2-30B	B	152±3	90±1	156±3	116±2	115	78±5	130	8	M8	12
	37	FRN37F1S-2J	DCR2-37B	B	171±3	110±1	151±3	110±2	115	75±5	150	8	M8	14
	45	FRN45F1S-2J	DCR2-45B	B	171±3	110±1	166±3	125±2	120	86±5	150	8	M10	16
	55	FRN55F1S-2J	DCR2-55B	C	190±3	160±1	131±3	90±2	100	65±5	210	8	M12	16
	75	FRN75F1S-2J	DCR2-75C	D	255±10	225	106±2	86±1	145	53±1	145	6	M12	11.4
3相400V	0.75	FRN0.75F1S-4J	DCR4-0.75	A	66	56	90	72	20	−	94	5.2×8	M4	1.4
	1.5	FRN1.5F1S-4J	DCR4-1.5	A	66	56	90	72	20	−	94	5.2×8	M4	1.6
	2.2	FRN2.2F1S-4J	DCR4-2.2	A	86	71	100	80	15	−	110	6×9	M4	2
	3.7	FRN3.7F1S-4J	DCR4-3.7	A	86	71	100	80	20	−	110	6×9	M4	2.6
	5.5	FRN5.5F1S-4J	DCR4-5.5	A	86	71	100	80	20	−	110	6×9	M4	2.6
	7.5	FRN7.5F1S-4J	DCR4-7.5	A	111	95	100	80	24	−	130	7×11	M5	4.2
	11	FRN11F1S-4J	DCR4-11	A	111	95	100	80	24	−	130	7×11	M5	4.3
	15	FRN15F1S-4J	DCR4-15	A	146	124	120	96	15	−	171	7×11	M5	5.9
	18.5	FRN18.5F1S-4J	DCR4-18.5	A	146	124	120	96	25	−	171	7×11	M6	7.2
	22	FRN22F1S-4J	DCR4-22A	A	146	124	120	96	25	−	171	7×11	M6	7.2
	30	FRN30F1S-4J	DCR4-30B	B	152±3	90±1	157±3	115±2	100	78±5	130	8	M8	13
	37	FRN37F1S-4J	DCR4-37B	B	171±3	110±1	150±3	110±2	100	75±5	150	8	M8	15
	45	FRN45F1S-4J	DCR4-45B	B	171±3	110±1	165±3	125±2	110	82±5	150	8	M8	18
	55	FRN55F1S-4J	DCR4-55B	B	171±3	110±1	170±3	130±2	110	85±5	150	8	M8	20
	75	FRN75F1S-4J	DCR4-75C	D	255±10	225	106±2	86±1	125	53±1	145	6	M10	12.4
	90	FRN90F1S-4J	DCR4-90C	D	256±10	225	116±2	96±1	130	58±1	145	6	M12	14.7
	110	FRN110F1S-4J	DCR4-110C	D	306±10	265	116±4	90±2	140	58±2	155	8	M12	18.4
	132	FRN132F1S-4J	DCR4-132C	D	306±10	265	126±4	100±2	150	63±2	160	8	M12	22
	160	FRN160F1S-4J	DCR4-160C	D	357±10	310	131±4	103±2	160	65.5±2	190	10	M12	25.5
	200	FRN200F1S-4J	DCR4-200C	D	357±10	310	141±4	113±2	165	70.5±2	190	10	M12	29.5
	220	FRN220F1S-4J	DCR4-220C	D	357±10	310	146±4	118±2	185	73±2	190	10	M12	32.5

●インタフェースカード

DeviceNet インタフェースカード (OPC-F1-DEV)

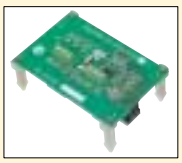
DeviceNetマスタから運転指令,周波数の設定・モニタ,運転に必要な機能コードの設定変更・確認を行えます。



●接続ノード数　：最大64台（マスタを含む）
●MAC ID　：0～63
●絶縁　：DC500V（フォトカプラ絶縁）
●通信速度　：500kbps/250kbps/125kbps
●ネットワーク消費電力　：最大50mA　DC 24V

RS-485通信カード (OPC-F1-RS)

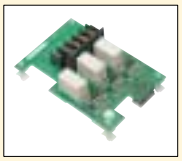
パソコンまたはPLCなどの上位機器（マスタ）と接続し,FRENIC-Ecoを下位機器（スレーブ）としてコントロールできます。
(FRENIC-Eco本体のRS-485通信に追加されます。)
注意:本オプションカードはタッチパネル／支援ローダと接続することはできません。



●接続台数　：ホスト機器１台，インバータ31台
●電気的仕様　：EIARS485
●同期方式　：調歩同期
●通信方式　：半二重方式
●通信速度（bps）：2400, 4800, 9600, 19200 および 38400
●最大通信距離　：500m

リレー出力カード (OPC-F1-RY)

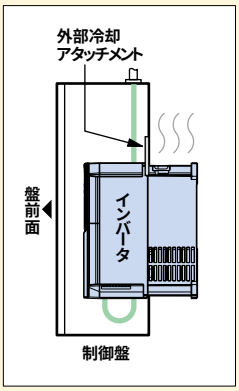
FRENIC-Eco本体の端子Y1～Y3のトランジスタ出力を,リレー出力に変換するオプションカードです。
注意:本カード装着時は,FRENIC-Eco本体の端子Y1～Y3は使用できません。



●リレー出力　：3回路内蔵
●信号種類　：1C接点
●接点容量　：AC250V, 0.3A cosφ=0.3
DC48V, 0.5A（抵抗負荷）

●外部冷却アタッチメント（PB-F1-□□□）

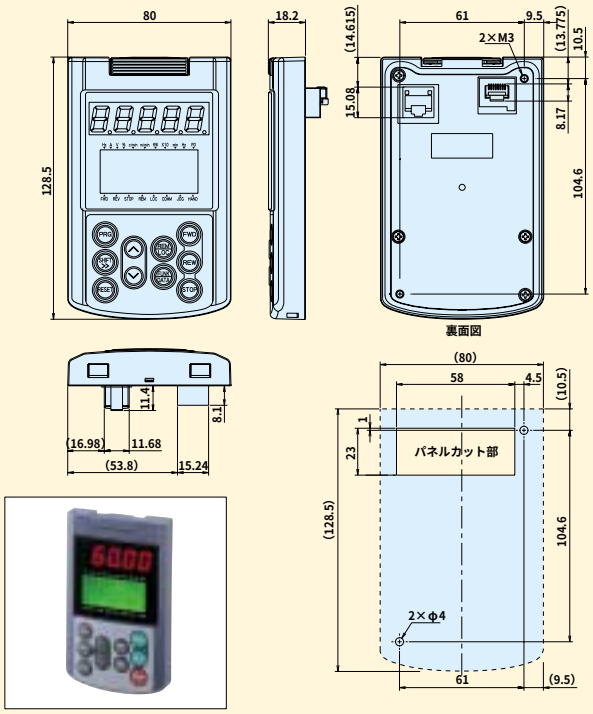
インバータの冷却フィン部を盤外に出すためのアタッチメントです。37kW以上の機種は取付脚を付け換えることによりアタッチメントなしで対応できます。



オプション形式	適用インバータ形式
PB-F1-5.5	FRN0.75F1✳-2J FRN1.5F1✳-2J FRN2.2F1✳-2J FRN3.7F1✳-2J FRN5.5F1✳-2J
	FRN0.75F1✳-4J FRN1.5F1✳-4J FRN2.2F1✳-4J FRN3.7F1✳-4J FRN5.5F1✳-4J
PB-F1-15	FRN7.5F1✳-2J FRN11F1✳-2J FRN15F1✳-2J
	FRN7.5F1✳-4J FRN11F1✳-4J FRN15F1✳-4J
PB-F1-30	FRN18.5F1✳-2J FRN22F1✳-2J FRN30F1✳-2J
	FRN18.5F1✳-4J FRN22F1✳-4J FRN30F1✳-4J

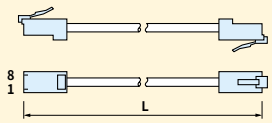
●多機能タッチパネル（TP-G1）

液晶パネルを搭載した,多機能なタッチパネルです。　[単位:mm]



●遠隔操作用延長ケーブル（CB-□S）

インバータ本体と遠隔タッチパネルの接続用ケーブルです。

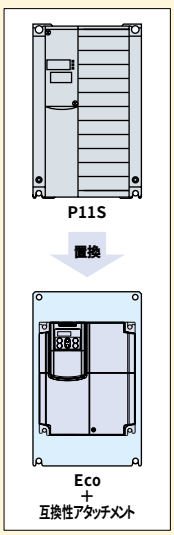


コネクタ形状：RJ-45

オプション形式	長さ L（m）
CB-5S	5
CB-3S	3
CB-1S	1

●互換性アタッチメント（MA-F1-□□□）

既設インバータ(FRENIC5000P11S　5.5～37kW)の取付穴を使用し、そのままFRENIC-Ecoを取付けるためのアタッチメントです。



オプション形式	適用インバータ形式	既設インバータ形式
MA-F1-5.5	FRN0.75F1S-2J FRN1.5F1S-2J FRN2.2F1S-2J FRN3.7F1S-2J FRN5.5F1S-2J FRN0.75F1S-4J FRN1.5F1S-4J FRN2.2F1S-4J FRN3.7F1S-4J FRN5.5F1S-4J	FRN5.5P11S-2 FRN7.5P11S-2 FRN11P11S-2 FRN5.5P11S-4 FRN7.5P11S-4 FRN11P11S-4
MA-F1-15	FRN7.5F1S-2J FRN11F1S-2J FRN15F1S-2J FRN7.5F1S-4J FRN11F1S-4J FRN15F1S-4J	FRN15P11S-2 FRN18.5P11S-2 FRN22P11S-2 FRN15P11S-4 FRN18.5P11S-4 FRN22P11S-4
MA-F1-30	FRN18.5F1S-2J FRN22F1S-2J FRN30F1S-2J FRN18.5F1S-4J FRN22F1S-4J FRN30F1S-4J	FRN30P11S-2 FRN37P11S-2 FRN30P11S-4 FRN37P11S-4

注）適用インバータ形式の✳には英字が入ります。
✳:S（標準形）,H（直流リアクトル一体形）,E（EMCフィルター一体形）

オプション

■配線適用器具

電源電圧	標準適用モータ〔kW〕	インバータ形式※3)	MCCB, ELCB 定格電流(A)		電磁接触器(MC)			推奨電線サイズ(mm²)※1)							
					入力回路		出力回路	主回路用							制御回路用
								主電源入力 [L1/R, L2/S, L3/T]		アース端子 [⏚G]	インバータ出力 [U, V, W]	制御電源補助入力 [R0, T0]	ファン電源補助入力 [R1, T1]	直流リアクトル接続用 [P1, P(+)]	
			直流リアクトルあり	直流リアクトルなし	直流リアクトルあり	直流リアクトルなし		直流リアクトルあり	直流リアクトルなし						
3相 200V	0.75	FRN0.75F1□-2J	5	10	SC-05	SC-05	SC-05	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	–	2.0	0.75 ～ 1.25
	1.5	FRN1.5F1□-2J	10	15											
	2.2	FRN2.2F1□-2J		20											
	3.7	FRN3.7F1□-2J	20	30		SC-4-0									
	5.5	FRN5.5F1□-2J	30	50	SC-4-0	SC-5-1	SC-4-0		3.5	3.5				3.5	
	7.5	FRN7.5F1□-2J	40	75	SC-5-1	SC-N1	SC-5-1	3.5	5.5	5.5	3.5			5.5	
	11	FRN11F1□-2J	50	100	SC-N1	SC-N2S	SC-N1	5.5	14		5.5			8.0	
	15	FRN15F1□-2J	75	125	SC-N2	SC-N3	SC-N2	14	22	8.0	8.0	2.0		14	
	18.5	FRN18.5F1□-2J	100	150	SC-N2S		SC-N2S				14			22	
	22	FRN22F1□-2J		175	SC-N3	SC-N4		22	38	14				38	
	30	FRN30F1□-2J	150	200	SC-N4	SC-N7	SC-N4	38	60		38			60	
	37	FRN37F1□-2J	175	250	SC-N5										
	45	FRN45F1□-2J	200	300	SC-N7	SC-N8	SC-N7	60	100	22	60		2.0	100	
	55	FRN55F1□-2J	250	350	SC-N8	SC-N11		100			100				
	75	FRN75F1□-2J	350	–	SC-N11	–	SC-N11	60×2, 150※2)	–					150	
3相 400V	0.75	FRN0.75F1□-4J	5	5	SC-05	SC-05	SC-05	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	–	2.0	0.75 ～ 1.25
	1.5	FRN1.5F1□-4J		10											
	2.2	FRN2.2F1□-4J	10	15											
	3.7	FRN3.7F1□-4J		20											
	5.5	FRN5.5F1□-4J	15	30											
	7.5	FRN7.5F1□-4J	20	40		SC-4-0				3.5					
	11	FRN11F1□-4J	30	50	SC-4-0	SC-N1	SC-4-0		3.5					3.5	
	15	FRN15F1□-4J	40	60	SC-5-1		SC-5-1	3.5	5.5		3.5			5.5	
	18.5	FRN18.5F1□-4J		75	SC-N1	SC-N2	SC-N1	5.5	8.0	5.5	5.5			8.0	
	22	FRN22F1□-4J	50	100		SC-N2S			14					14	
	30	FRN30F1□-4J	75	125	SC-N2		SC-N2	14		8.0	14			22	
	37	FRN37F1□-4J	100		SC-N2S	SC-N3	SC-N2S		22						
	45	FRN45F1□-4J		150	SC-N3	SC-N4	SC-N3	22	38		22			38	
	55	FRN55F1□-4J	125	200	SC-N4	SC-N5	SC-N4			14			2.0	60	
	75	FRN75F1□-4J	175	–	SC-N5	–	SC-N5	38	–		38			100	
	90	FRN90F1□-4J	200		SC-N7		SC-N7	60			60			150	
	110	FRN110F1□-4J	250		SC-N8		SC-N8	100		22	100			250	
	132	FRN132F1□-4J	300								150				
	160	FRN160F1□-4J	350		SC-N11		SC-N11	150							
	200	FRN200F1□-4J	500		SC-N12		SC-N12			38	200				
	220	FRN220F1□-4J			SC-N14			200							

・MCCB,ELCBの形式は, 設備の変圧器容量などにより, フレームやシリーズが異なります。ブレーカなどのカタログ, 技術資料により選定願います。
・ELCBの定格感度電流も技術資料などにより選定願います。本表のMCCB, ELCBの定格電流はSA□B/□, SA□R/□の場合を示します。
・周囲温度などの条件や電源電圧が異なる場合は, 上記表の内容と異なる場合があります。

＊1) 適合圧着端子は絶縁被覆付きのもの，または絶縁チューブなどにより加工したものを使用してください。
使用する電線は許容温度75℃600V，HIV絶縁電線です。周囲温度は50℃の条件で選定しています。
＊2) FRN75F1□-2Jの主電源入力端子に150mm²を使用する場合は，JEM1399低圧機器圧着端子CB150-10を使用してください。
＊3) インバータ形式の□には英字が入ります。なお, □内がH(直流リアクトル一体形)の場合は, 全て「直流リアクトルあり」の条件の選定となります。

□
└ S：標準形，H：直流リアクトル一体形，E：EMCフィルター体形

ご使用上の注意

■ご使用上の注意

モータの運転	400V系汎用モータのインバータ駆動	400V系の汎用モータをインバータ駆動する場合,モータの絶縁が損傷することがあります。モータメーカーに確認の上,必要に応じて出力回路用フィルタ(OFL)を使用してください。なお,富士電機製モータを手配する場合は絶縁が強化されていますので,フィルタの必要はありません。
	トルク特性と温度上昇	インバータで汎用モータを運転すると,商用電源で運転する場合よりも温度が若干高くなります。低速域では冷却効果が低下しますので,出力トルクを低減して使用してください。低速域で定トルク運転が必要な場合は,「富士インバータモータ」もしくは「他力通風ファン」を備えたモータを使用してください。
	振動	インバータで運転するモータを機械に取り付けた場合,機械系を含めた固有振動数により共振することがあります。 2極モータを60Hz以上で運転すると異常振動を発生する場合があります。 ※タイヤカップリングや防振ゴムの採用を検討してください。 ※インバータの「ジャンプ周波数」機能により,共振点を避けて運転してください。
	騒音	インバータで汎用モータを運転すると,商用電源で運転した場合に比較して多少騒音が大きくなります。騒音低減のためには,インバータのキャリア周波数を高く設定します。また,60Hz 以上で高速運転をすると風切音が大きくなります。
特殊モータの適用	防爆形モータ	インバータで防爆形モータを駆動する場合は,インバータとモータの組合せであらかじめ検定を受けたものを使用する必要があります。
	水中モータ 水中ポンプ	水中モータおよび水中ポンプは,一般に定格電流が汎用モータより大きくなっています。モータの定格電流以上の出力定格電流のインバータを選定してください。 モータの熱特性が異なりますので,電子サーマルの「熱時定数」はモータに合わせて小さな値に設定してください。
	ブレーキモータ	並列式ブレーキ付モータの場合,ブレーキ電源は必ずインバータの入力側(1次側)へ接続してください。 インバータの出力側(2次側)に接続すると,ブレーキに電源が供給できず,ブレーキが動作しない場合があります。 直列式ブレーキ付モータのインバータ駆動は推奨できません。
	ギヤードモータ	動力伝達機構としてオイル潤滑方式のギヤボックスや変・減速機などを使用している場合は,低速域のみで連続運転するとオイル潤滑が悪くなります。低速域のみの連続運転は行わないでください。
	同期モータ	モータの種類に応じた特殊な対応が必要になります。個別にご照会ください。
	単相モータ	単相モータはインバータで可変運転するのに適していません。 単相電源の場合でも、インバータは3相出力しますので,3相モータを用意してください。
周囲環境	設置場所	「許容周囲温度(−10〜+50℃)」の範囲で使用してください。 インバータの「冷却フィン」はインバータの運転条件により,高温になる場合がありますので,不燃性材料(金属など)に据え付けてください。その他,インバータの「環境条件」の欄を満足する場所に設置してください。
周辺機器の接続	配線用遮断器(MCCB)の設置	インバータの入力側(1次側)には配線保護のため,推奨する配線用遮断器(MCCB)または漏電遮断器(ELCB)(過電流保護機能付き)を各インバータ毎に設置してください。推奨容量以上の機器は使用しないでください。
	出力側(2次側)電磁接触器の設置	商用電源への切換えなどのためにインバータの出力側(2次側)へ電磁接触器を設置するときは,インバータとモータが共に停止しているときに切り換えてください。電磁接触器と一体型のサージキラーは取り外してください。
	入力側(1次側)電磁接触器の設置	入力側(1次側)の電磁接触器による高頻度(1時間に1回以上)の開閉はしないでください。インバータ故障の原因になります。高頻度の運転・停止が必要な場合は,制御回路端子FWD,REVの信号で行ってください。
	モータの保護	インバータの「電子サーマル」機能でモータを保護することができます。 「動作レベル」の設定の他に,モータの種類(汎用モータ,インバータモータ)の設定を行ってください。 高速モータや水冷却モータの場合は,「熱時定数」を小さく設定してください。 モータサーマルリレーを使用される場合,モータまでの配線長が長い場合に配線の浮遊容量に流れる高周波電流の影響でサーマルリレーの設定値より低い電流でトリップすることがあります。このような場合はキャリア周波数を下げて使用するか,出力回路フィルタ(OFL)を使用してください。
	力率改善用コンデンサの撤廃	インバータの入力側(1次側)に力率改善用コンデンサを入れても効果がありませんので,設置しないでください。インバータの力率改善は「直流リアクトル」で行います。 また,インバータの出力側(2次側)に力率改善用コンデンサは入れないでください。「過電流トリップ」が発生して運転できなくなります。
	サージキラーの撤廃	インバータの出力側(2次側)にサージキラーは設置しないでください。
	ノイズ対策	一般的に,EMC指令対応として,フィルタの接続とシールド配線を推奨しています。 詳しくは,「インバータ盤設計技術資料(MHT221)」を参照してください。
	サージ対策	インバータの停止中または軽負荷運転中に「OVトリップ」が発生する場合は,電源系統の進相コンデンサの開閉サージが考えられます。インバータ側での対策として,「直流リアクトル」の適用を推奨します。
	メガーテスト	インバータ本体のメガーテストを行う場合は,500Vメガーを使用し,取扱説明書の指示にしたがって実施してください。
配線	制御回路の配線距離	遠隔操作を行う場合は,インバータと操作箱間の配線距離を20m以内とし,配線はツイストシールド線をご利用ください。
	インバータとモータ間の配線距離	インバータからモータまでの配線距離が長い場合,各相の電線間の浮遊容量を通じて流れる高周波電流の影響により,インバータが過熱したり,過電流トリップする場合があります。50m以下を目安にしてください。それを超えて使用される場合はキャリア周波数を下げて使用するか,出力回路用フィルタ(OFL)をご使用ください。
	電線サイズ	電流値や推奨電線サイズを参考として,十分な太さの電線を選定してください。
	電線の種類	複数台のインバータと複数台のモータ間をまとめて接続するための多心ケーブルは使用しないでください。
	接地配線	インバータは接地端子を使って,確実に接地を行ってください。
容量選定	汎用モータの駆動	一般的には,インバータの一覧表に示す「標準適用モータ」の容量を選定します。大きな始動トルクを必要とする場合や,短時間の加速,減速が必要な場合は,インバータの容量を1枠大きく選定します。
	特殊モータの駆動	一般に,「インバータの定格電流がモータの定格電流より大きい」条件で選定します。
輸送・保管		インバータの輸送や保管をする場合は,インバータ仕様欄の環境条件に合った方法と場所を選定してください。

高調波抑制対策ガイドライン

■「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」への適用について

FRENIC-Ecoシリーズについては,「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」の対象となります。電力会社と新規に契約を行う場合または契約を更新する場合に,電力会社から定型様式の計算書の提出を求められます。

(1) 規制の対象

基本的に,つぎの二つの条件を満たしている場合に適用されます。
- 高圧または特別高圧の受電であること。
- 変換器負荷の「等価容量」が,受電電圧に応じた基準値(6.6kV受電では50kVA)を超えていること。

(2) 規制の方法

需要家の受電点から系統へ流出する高調波電流の大きさ(計算値)を規制します。規制値は契約電力に比例した値となっています。ガイドラインの規制値を表1に示します。

表1　契約電力1kW当たりの高調波流出電流上限値 [mA/kW]

受電電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次超過
6.6kV	3.5	2.5	1.6	1.3	1.0	0.90	0.76	0.70
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36

1. 等価容量(Pi)の計算

等価容量(Pi)は(入力定格容量)×(換算係数)の形で計算することになっていますが,従来の汎用インバータのカタログには入力定格容量の数値が記載されておりませんので,以下に説明します。

(1)「Pi」に相当する「インバータの定格容量」について

- 負荷とするモータのkW定格,効率およびインバータの効率から入力基本波電流I_1を計算し,
  入力定格容量=$\sqrt{3}$×(電源電圧)×I_1×1.0228/1000 [kVA]
  として計算します。ここに1.0228は6パルス変換器の(実効値電流)/(基本波電流)の値です。
- 汎用モータやインバータモータを適用している場合は表2の値を使用することができます。インバータの形式に関係なく適用したモータのkW定格を基準にして選定します。

表2　適用モータによって決まる汎用インバータの「入力定格容量」

適用モータ [kW]		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Pi [kVA]	200V	0.57	0.97	1.95	2.81	4.61	6.77	9.07	13.1	17.6	21.8	25.9
	400V	0.57	0.97	1.95	2.81	4.61	6.77	9.07	13.1	17.6	21.8	25.9

適用モータ [kW]		30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220
Pi [kVA]	200V	34.7	42.8	52.1	63.7	87.2	104	127				
	400V	34.7	42.8	52.1	63.7	87.2	104	127	153	183	229	252

適用モータ [kW]		250	280	315	355	400	450	500	530	560	630
Pi [kVA]	200V										
	400V	286	319	359	405	456	512	570	604	638	718

(2)「Ki(換算係数)」の大きさについて

- オプションのACR(交流側リアクトル),DCR(直流側リアクトル)の使用状況により,ガイドライン附属書換算係数を適用します。換算係数の大きさを表3に示します。

表3　リアクトルによって決まる汎用インバータの「換算係数Ki」

回路分類	回路種別		換算係数Ki	主な利用例
3	三相ブリッジ(コンデンサ平滑)	リアクトルなし	K31=3.4	・汎用インバータ
		リアクトルあり(交流側)	K32=1.8	・エレベータ
		リアクトルあり(直流側)	K33=1.8	・冷凍空調機
		リアクトルあり(交・直流側)	K34=1.4	・その他一般

2. 高調波電流の算出

(1)「入力基本波電流」の大きさ

- インバータの形式やリアクトルの有無に関係なく,適用したモータのkW定格を基準にして次の表4を適用します。

※入力電圧が異なる場合は,電圧値に反比例として計算しています。

表4　適用モータによって決まる汎用インバータの「入力基本波電流」

適用モータ [kW]		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
入力基本波電流 [A]	200V	1.62	2.74	5.50	7.92	13.0	19.1	25.6	36.9	49.8	61.4	73.1
	400V	0.81	1.37	2.75	3.96	6.50	9.55	12.8	18.5	24.9	30.7	36.6
6.6kV換算値 [mA]		49	83	167	240	394	579	776	1121	1509	1860	2220

適用モータ [kW]		30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220
入力基本波電流 [A]	200V	98.0	121	147	180	245	293	357				
	400V	49.0	60.4	73.5	89.9	123	147	179	216	258	323	355
6.6kV換算値 [mA]		2970	3660	4450	5450	7450	8910	10850	13090	15640	19580	21500

適用モータ [kW]		250	280	315	355	400	450	500	530	560	630
入力基本波電流 [A]	200V										
	400V	403	450	506	571	643	723	804	852	900	1013
6.6kV換算値 [mA]		24400	27300	30700	34600	39000	43800	48700	51600	54500	61400

(2) 高調波電流の計算

表5　高調波電流発生量 [%]　三相ブリッジ(コンデンサ平滑)

次数	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
リアクトルなし	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
リアクトルあり(交流側)	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
リアクトルあり(直流側)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
リアクトルあり(交・直流側)	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

- 交流側リアクトル　:3%
- 直流側リアクトル　:蓄積エネルギーが0.08～0.15ms相当(100%負荷換算)
- 平滑コンデンサ　:蓄積エネルギーが15～30ms相当(100%負荷換算)
- 負荷　:100%

■ n次高調波電流 [A] = 入力基本波電流 [A] × $\frac{\text{n次高調波電流発生量 [\%]}}{100}$

のようにして,各次の高調波電流を求めます。

(3) 最大稼働率

- エレベータなどの負荷のように間欠的な運転を行う負荷や,設計的にモータの定格にゆとりを持っている場合は,その「最大稼働率」をかけて電流を低減します。
- 「機器の最大稼働率」とは,高調波発生機器の総容量に対する実稼働している機器が最大となる容量の比とし,実稼働している機器の容量は,30分間の平均値です。
- 一般的にはこの定義に従って計算しますが,ビル用の設備については表6の標準値が推奨されます。

表6　ビル設備用インバータ等の稼働率(標準値)

設備種類	機器容量区分	単体機器稼働率
空調設備	200kW以下	0.55
	200kW超過	0.60
衛生ポンプ	―――	0.30
エレベータ	―――	0.25
冷凍冷蔵機器	50kW以下	0.60
UPS(6パルス)	200kVA	0.60

[契約電力の規模による補整係数]

- ビルなどの規模が大きくなった場合は総合的な稼働率が低下するため,次の表7に示す補正率βによる高調波の低減計算が認められています。

表7　規模による補正係数

契約電力 [kW]	補正率β
300	1.00
500	0.90
1000	0.85
2000	0.80

※契約電力が表7に示す値の中間値となった場合は,補間計算で求めます。

(4) 計算する高調波の次数

高調波電流は『5次および7次』についてのみ計算を行います。

3. その他

経済産業省より発効されていました「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」(1994年9月制定)は2004年9月に廃止となりました。今後は「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」にて対応することとなります。なお,低圧で受電する場合は対象外となりますが,従来通りインバータにはカタログに記載の「直流リアクトル」を接続することを推奨いたします。

■省エネ税制「エネルギー需給構造改革投資促進税制」について

本制度は対象機器を取得した個人および法人が申告した場合に,制度上の優遇措置を受けられる制度であり,インバータは対象機器になっておりましたが,2004年3月31日付で対象外となりました。
具体的な内容につきましては(社)日本電機工業会までお問い合わせください。
なお,詳細はホームページでも紹介しております。
http://www.jema-net.or.jp/

価格・納期

■希望小売価格・納期

●インバータ本体

	入力電源	標準適用モータ(kW)	形式	品番コード	希望小売価格[円]	納期
標準形	3相 200V	0.75	FRN0.75F1S-2J	RGP2103	99,600	標準品
		1.5	FRN1.5F1S-2J	RGP2104	119,200	
		2.2	FRN2.2F1S-2J	RGP2105	149,000	
		3.7	FRN3.7F1S-2J	RGP2106	178,800	
		5.5	FRN5.5F1S-2J	RGP2107	248,000	
		7.5	FRN7.5F1S-2J	RGP2108	297,000	
		11	FRN11F1S-2J	RGP2109	334,000	
		15	FRN15F1S-2J	RGP2110	403,000	
		18.5	FRN18.5F1S-2J	RGP2111	472,000	
		22	FRN22F1S-2J	RGP2112	671,000	
		30	FRN30F1S-2J	RGP2113	800,000	
		37	FRN37F1S-2J	RGD2114	1,170,000	
		45	FRN45F1S-2J	RGD2115	1,530,000	
		55	FRN55F1S-2J	RGD2116	1,790,000	
		75	FRN75F1S-2J	RGD2117	2,330,000	受注生産品
	3相 400V	0.75	FRN0.75F1S-4J	RGP4103	136,200	標準品
		1.5	FRN1.5F1S-4J	RGP4104	149,000	
		2.2	FRN2.2F1S-4J	RGP4105	197,900	
		3.7	FRN3.7F1S-4J	RGP4106	232,000	
		5.5	FRN5.5F1S-4J	RGP4107	305,000	
		7.5	FRN7.5F1S-4J	RGP4108	364,000	
		11	FRN11F1S-4J	RGP4109	465,000	
		15	FRN15F1S-4J	RGP4110	527,000	
		18.5	FRN18.5F1S-4J	RGP4111	684,000	
		22	FRN22F1S-4J	RGP4112	900,000	
		30	FRN30F1S-4J	RGP4113	1,008,000	
		37	FRN37F1S-4J	RGD4114	1,340,000	
		45	FRN45F1S-4J	RGD4115	1,660,000	
		55	FRN55F1S-4J	RGD4116	1,970,000	
		75	FRN75F1S-4J	RGD4117	2,410,000	受注生産品
		90	FRN90F1S-4J	RGD4118	3,573,000	
		110	FRN110F1S-4J	RGD4119	3,852,000	
		132	FRN132F1S-4J	RGD4120	4,338,000	
		160	FRN160F1S-4J	RGD4121	4,608,000	
直流リアクトル一体形	3相 200V	0.75	FRN0.75F1H-2J	RGP2143	184,000	受注生産品
		1.5	FRN1.5F1H-2J	RGP2144	195,000	
		2.2	FRN2.2F1H-2J	RGP2145	210,000	
		3.7	FRN3.7F1H-2J	RGP2146	238,000	
		5.5	FRN5.5F1H-2J	RGP2147	293,000	
		7.5	FRN7.5F1H-2J	RGP2148	350,000	
		11	FRN11F1H-2J	RGP2149	397,000	
		15	FRN15F1H-2J	RGP2150	477,000	
		18.5	FRN18.5F1H-2J	RGP2151	561,000	
		22	FRN22F1H-2J	RGP2152	771,000	
		30	FRN30F1H-2J	RGP2153	961,000	
		37	FRN37F1H-2J	RGP2154	1,336,000	
		45	FRN45F1H-2J	RGP2155	1,749,000	
		55	FRN55F1H-2J	RGP2156	2,021,000	
		75	FRN75F1H-2J	RGP2157	2,566,000	
	3相 400V	0.75	FRN0.75F1H-4J	RGP4143	205,000	受注生産品
		1.5	FRN1.5F1H-4J	RGP4144	213,000	
		2.2	FRN2.2F1H-4J	RGP4145	259,000	
		3.7	FRN3.7F1H-4J	RGP4146	293,000	
		5.5	FRN5.5F1H-4J	RGP4147	351,000	
		7.5	FRN7.5F1H-4J	RGP4148	418,000	
		11	FRN11F1H-4J	RGP4149	532,000	
		15	FRN15F1H-4J	RGP4150	604,000	
		18.5	FRN18.5F1H-4J	RGP4151	779,000	
		22	FRN22F1H-4J	RGP4152	1,004,000	
		30	FRN30F1H-4J	RGP4153	1,170,000	
		37	FRN37F1H-4J	RGP4154	1,506,000	
		45	FRN45F1H-4J	RGP4155	1,877,000	
		55	FRN55F1H-4J	RGP4156	2,200,000	
		75	FRN75F1H-4J	RGP4157	2,642,000	

	入力電源	標準適用モータ(kW)	形式	品番コード	希望小売価格[円]	納期
EMCフィルタ一体形	3相 200V	0.75	FRN0.75F1E-2J	RGP2183	197,000	受注生産品
		1.5	FRN1.5F1E-2J	RGP2184	214,000	
		2.2	FRN2.2F1E-2J	RGP2185	231,000	
		3.7	FRN3.7F1E-2J	RGP2186	262,000	
		5.5	FRN5.5F1E-2J	RGP2187	323,000	
		7.5	FRN7.5F1E-2J	RGP2188	385,000	
		11	FRN11F1E-2J	RGP2189	437,000	
		15	FRN15F1E-2J	RGP2190	524,000	
	3相 400V	0.75	FRN0.75F1E-4J	RGP4183	226,000	受注生産品
		1.5	FRN1.5F1E-4J	RGP4184	234,000	
		2.2	FRN2.2F1E-4J	RGP4185	285,000	
		3.7	FRN3.7F1E-4J	RGP4186	323,000	
		5.5	FRN5.5F1E-4J	RGP4187	386,000	
		7.5	FRN7.5F1E-4J	RGP4188	460,000	
		11	FRN11F1E-4J	RGP4189	585,000	
		15	FRN15F1E-4J	RGP4190	665,000	

●オプション

名称	入力電源	形式	品番コード	希望小売価格[円]	納期
直流リアクトル(DCR)	3相 200V	DCR2-0.75	RGWG702	10,800	標準品
		DCR2-1.5	RGWG703	11,800	
		DCR2-2.2	RGWG704	12,800	
		DCR2-3.7	RGWG705	14,000	
		DCR2-5.5	RGWG706	17,600	
		DCR2-7.5	RGWG707	20,600	
		DCR2-11	RGWG708	24,800	
		DCR2-15	RGWG709	29,200	
		DCR2-18.5	RGWG710	34,800	
		DCR2-22A	RGWG711	38,600	
		DCR2-30B	RGWA751	63,000	
		DCR2-37B	RGWA752	65,000	
		DCR2-45B	RGWA753	85,000	
		DCR2-55B	RGWA754	90,000	
	3相 400V	DCR4-0.75	RGWG713	11,200	標準品
		DCR4-1.5	RGWG714	12,000	
		DCR4-2.2	RGWG715	13,400	
		DCR4-3.7	RGWG716	14,400	
		DCR4-5.5	RGWG717	18,000	
		DCR4-7.5	RGWG718	21,200	
		DCR4-11	RGWG719	25,600	
		DCR4-15	RGWG720	30,200	
		DCR4-18.5	RGWG721	36,200	
		DCR4-22A	RGWG722	40,000	
		DCR4-30B	RGWA761	63,000	
		DCR4-37B	RGWA762	65,000	
		DCR4-45B	RGWA763	85,000	
		DCR4-55B	RGWA764	90,000	
遠隔操作用延長ケーブル	共通	CB-5S	RGWG810	4,000	標準品
		CB-3S	RGWG811	3,600	
		CB-1S	RGWG812	3,100	
多機能タッチパネル	共通	TP-G1	RGWG027	19,300	標準品
インバータ支援ローダソフト	共通	WPS-F1-PCL	—	—	—
DeviceNet インタフェースカード	共通	OPC-F1-DEV	RGWP202	33,000	受注生産品
RS485通信カード	共通	OPC-F1-RS	RGWP200	6,300	標準品
リレー出力カード	共通	OPC-F1-RY	RGWP201	8,700	標準品
外部冷却アタッチメント	共通	PB-F1-5.5	RGWG030	4,100	標準品
		PB-F1-15	RGWG031	4,300	
		PB-F1-30	RGWG032	4,500	
互換性アタッチメント	共通	MA-F1-5.5	RGWG035	4,800	標準品
		MA-F1-15	RGWG036	7,200	
		MA-F1-30	RGWG037	9,500	

高調波抑制対策ガイドライン
価格・納期

製品保証について

富士電機機器制御商品ご購入のお客様へ

ご注文に際してのご承諾事項

本資料に記載された商品のお見積り、ご注文に際して見積書、契約書、カタログ、仕様書などに特記事項のない場合には、下記の通りいたしますのでよろしくお願いいたします。

また、本資料に記載された商品は、使用用途・場所などを限定するもの、定期点検を必要とするものがあります。お買上げの販売店または弊社にご確認ください。

なお、ご購入品および納入品につきましては、速やかな受入検査とともに受入前であっても商品の管理保全にも十分なご配慮をお願いします。

1. 無償保証期間と保証範囲

1-1 無償保証期間

(1) 商品の保証期間は、「お買い上げ後1年」もしくは「銘板に記載されている製造年月より18ヶ月」のいずれか早く経過するまでの期間となります。

(2) ただし、使用環境、使用条件、使用頻度や回数などにより、商品の寿命に影響を及ぼす場合は、この保証期間が適用されない場合があります。

(3) なお、弊社サービス部門が修復した部分の保証期間は、「修復完了後6ヶ月」となります。

1-2 保証範囲

(1) 商保証期間中に弊社側の責任により故障を生じた場合は、その商品の故障部分の交換または修理を商品の購入あるいは納入場所において無償で行わせていただきます。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただくものといたします。

①カタログ、取扱説明書や仕様書などに記載されている以外の不適当な条件、環境、取り扱い、使用方法などに起因した故障の場合。

②故障の原因が購入品および納入品以外の理由による場合。

③お客様の装置またはソフトウエアの設計など、弊社製品以外の理由による場合。

④プログラミング可能な当社商品については、弊社以外のものが行ったプログラム、またはそれにより生じた故障の場合。

⑤弊社以外による改造、修理に起因した故障。

⑥取扱説明書、カタログなどに記載されている消耗部品などが正しく保守、交換されていなかったことに起因する場合。

⑦ご購入時または納入時に実用化されていた科学、技術では予見する事のできない事由に起因する場合。

⑧商品本来の使い方外の使用による場合。

⑨その他、天災、災害など弊社側の責ではない原因による場合。

(2) なお、ここでいう保証はご購入品および納入品単体に限ります。

(3) 保証範囲は(1)を上限とし、ご購入品および納入品の故障から誘発される損害(機械・装置の損害または損失、逸失利益など)はいかなる損害も保証から除外させていただくものといたします。

1-3 故障診断

一時故障診断は、原則としてお客様にて実施をお願い致します。ただし、お客様の要請により弊社または弊社サービス網がこの業務を有償にて代行する事が出来ます。この場合の有償料金は弊社の料金規程により、お客様にご負担をお願いいたします。

2. 機会損失などの保証責任の除外

無償保証期間内外を問わず、弊社の責に帰すことができない事由から生じた損害、弊社商品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、弊社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、弊社商品以外への損傷およびその他の業務に対する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

3. 生産中止後の修理期間、補用部品の供給期間(保守期間)

生産中止した機種(商品)につきましては、生産を中止した年月より起算して7年間の範囲で修理を実施致します。また、修理用の主要な補用部品についても、生産を中止した年月より起算して 7年間の範囲で供給致します。 ただし、電子部品等はライフサイクルが短く、調達や生産が困難になる場合も予測され、期間内でも修理や補用部品の供給が困難となる場合があります。詳細は、弊社営業窓口またはサービス窓口へご確認願います。

4. お引き渡し条件

アプリケーション上の設定・調整を含まない標準品については、お客様への搬入をもってお引き渡しとし、現地調整・試運転は弊社の責務外と致します。

5. サービス内容

ご購入品および納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。ご要望により、別途ご相談させていただきます。

6. サービスの適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提とするものです。日本以外での取引および使用に関しては、お買い上げの販売店または弊社に別途ご相談ください。

バリエーション

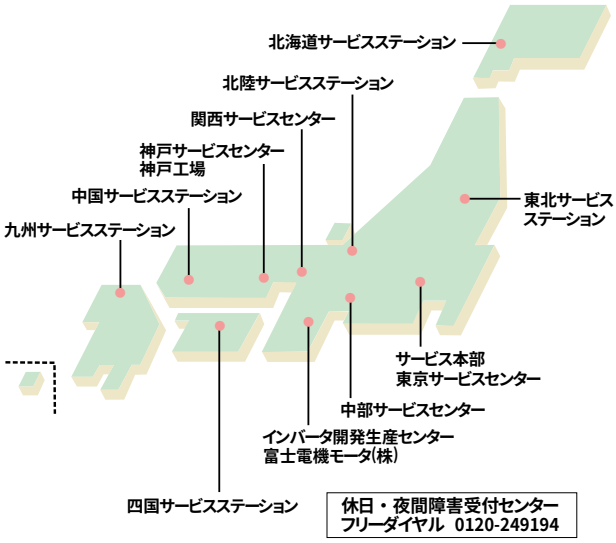
■豊富なラインナップで活躍する富士インバータファミリー

用　途	シリーズ名（カタログNo.）	特　長
一般産業用	FRENIC5000G11S （MH594）	**高性能・多機能形インバータ** （3相200V: 0.2～90kW, 3相400V: 0.4～400kW） ●当社独自のダイナミックトルクベクトル制御方式により始動トルク0.5Hz時200%を実現しました。 ●オートチューニング機能をはじめとする便利な機能を満載しています。 ●小形・全閉（22kW以下）, 0.2～400kWまでのワイドバリエーションです。
	FRENIC5000P11S （MH594）	**ファン・ポンプ用インバータ** （3相200V: 5.5～110kW, 3相400V: 5.5～500kW） ●ファン・ポンプなどの設備に適したインバータです。 ●自動省エネ機能の搭載により簡単に省エネ運転が行えます。 ●対話式タッチパネルを標準装備しており操作も簡単に行えます。
	新発売 FRENIC-Multi （MH652）	**高性能・コンパクト形インバータ** （3相200V：0.1～15kW, 単相200V: 0.1～2.2kW, 3相400V: 0.4～15kW） ●環境にやさしい長寿命設計（10年）とRoHS指令にも対応（2005年秋生産品より）しました。 ●容量範囲拡大と豊富な機種バリエーション,簡単&充実メンテナンスであらゆる用途に対応します。 ●上下搬送・横行搬送用途特有の動作に最適な機能としてあて止め制御,ブレーキ信号トルク制限および電流制限を搭載しています。
	FRENIC-Mini （MH650）	**コンパクト形インバータ** （3相200V: 0.1～3.7kW, 3相400V: 0.4～3.7kW, 単相200V: 0.1～2.2kW, 単相100V: 0.1～0.75kW） ●周波数設定用ボリュームを標準装備しており,簡単に操作が行えます。 ●横行搬送機械に最適な自動トルクブースト,電流制限機能および滑り補償機能を搭載しています。 ●ファン・ポンプに最適な自動省エネルギー運転機能およびPID制御機能を搭載しています。
	FRENIC5000VG7S （MH623）	**高性能・ベクトル制御形インバータ** 容量範囲拡大 （3相200V: 0.75～90kW,3相 400V: 3.7～630kW） ●制御応答が速く,安定したトルク特性を持つ高精度インバータです。 ●豊富な機能,各種オプションより広範囲の一般産業システムに対応します。 ●オートチューニング機能により,汎用モータもベクトル制御運転ができます。
	FRENIC5000MG5 （MH630）	**電源回生機能付きインバータ** （3相200V: 3.7～45kW） ●コンバータ分離構造を採用し,1台のコンバータユニットに2台までのドライブユニットを接続できます。 ●コンバータ部は電源回生機能を標準装備しています。 ●モータは汎用モータをご使用いただけます。
高周波用	FRENIC5000H11S （MH626）	**高周波インバータ** （3相200V: 2.2～18.5kW） ●当社独自の正弦波PWM制御方式により低速域から高速域まで安定した運転を実現しました。 ●出力周波数は1～1667Hzまで対応が可能です。 ●モータの特性に合わせ,任意のV/fパターンの設定や折れ線周波数の設定が可能です。
工作機械用	FRENIC5000MS5 （MH569）	**工作機械用スピンドルドライブシステム** （3相200V: 0.75～45kW） ●コンバータ分離構造により多軸システムの構築が可能です。 ●トルクベクトル／高性能ベクトル制御,発電制動／電源回生など自由な組合せが可能です。 ●豊富なオプション機能により工作機械の複合加工化に対応します。

安全上のご注意

1.本カタログに記載する製品内容は機種選定のためのものです。実際のご使用に際しては,ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みの上,正しくご使用ください。
2.この製品は人命にかかわるような機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計製造されたものではありません。本資料の製品を原子力制御用,航空宇宙用,医療用,交通機器用あるいはこれらのシステムなどの特殊用途にご検討の際には,当社の営業窓口までご照会ください。本製品が故障することにより,人命にかかわるような設備および重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては,必ず安全装置を設置してください。

全国サービス ネットワーク



北海道サービスステーション
☎(011)271-3377 〒060-0031 札幌市中央区北1条東2-5-2(札幌泉第一ビル)
東北サービスステーション
☎(022)222-1110 〒980-0811 仙台市青葉区一番町1-3-1
東京サービスセンター
☎(03)5847-8145 〒103-0011 中央区日本橋大伝馬町5番7号(三井住友銀行人形町ビル)
サービス本部
☎(03)5641-0064 〒103-0011 中央区日本橋大伝馬町5番7号(三井住友銀行人形町ビル)
北陸サービスステーション
☎(0764)41-1231 〒930-0004 富山市桜橋通3-1(富山電気ビル)
中部サービスセンター
☎(052)231-4561 〒460-0003 名古屋市中区錦1-19-24(名古屋第一ビル)
関西サービスセンター
☎(06)6341-6437 〒530-0004 大阪市北区堂島浜2-1-29(古河大阪ビル)
神戸サービスセンター
☎(078)991-2165 〒651-2271 神戸市西区高塚台4-1-1
中国サービスステーション
☎(082)238-3291 〒733-0006 広島市西区三篠北町16-12
四国サービスステーション
☎(087)823-8105 〒760-0064 高松市朝日新町19-6
九州サービスステーション
☎(092)262-7862 〒812-0025 福岡市博多区店屋町5-18(博多NSビル)
インバータ開発生産センター
<インバータ>
☎(0593)83-8157 〒513-8633 鈴鹿市南玉垣町5520
<サーボシステム>
☎(0593)83-8317 〒513-8633 鈴鹿市南玉垣町5520
神戸工場(品質保証部 制御装置試験グループ)
<インバータ,工作機械駆動システム>
☎(078)991-2121 〒651-2271 神戸市西区高塚台4-1-1
富士電機モータ(株)(品質保証部)
<モータ>
☎(0593)83-8401 〒513-8633 鈴鹿市南玉垣町5520

技術相談窓口(TEL・FAX)

受付時間／9:00～12:00 13:00～16:30 月曜日～金曜日(祝・祭日を除く)
ただし、FAX受信は常時行っております。
インバータ開発生産センター TEL：0120-128-220 FAX：0120-128-230
(携帯電話からも、電話することができます。)
対象機種／汎用インバータ(FVRシリーズ,FRENIC-Mini,FRENIC-Eco 30kW以下,FRENIC-MultiおよびFRENIC5000G11S/P11S 22kW以下),高周波インバータ
神戸工場 TEL:078-991-2801 FAX:078-992-1255
対象機種／汎用および工作機用インバータ(FRENIC5000シリーズ,FRENIC-Eco 37kW以上,FRENIC5000G11S/P11S 30kW以上)

機種別対応資料

<カタログ>

FRENIC-Mini	(MH650)	FRENIC-Multi	(MH652)
FRENIC5000G11S/P11S	(MH594)	FRENIC5000VG7S	(MH623)

<ユーザーズマニュアル・技術資料>

FRENIC-Multiユーザーズマニュアル	(MHT275)
FRENIC-Ecoユーザーズマニュアル	(MHT272)
FRENIC-Miniユーザーズマニュアル	(MHT270)
FRENIC5000G11S/P11S&FVR-E11S技術資料	(MHT257)
FRENIC5000VG7Sユーザーズマニュアル	(MHT263)
インバータ盤設計技術資料	(MHT221)

富士電機機器制御株式会社 システム機器事業部

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号(三井住友銀行人形町ビル)
URL http://www.fujielectric.co.jp/fcs/

営業本部	☎(03)5847-8031	〒103-0011	東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号(三井住友銀行人形町ビル)
中部支社	☎(052)231-8187	〒460-0003	名古屋市中区錦一丁目19番24号(名古屋第一ビル)
西日本支社	☎(06)6341-6496	〒530-0004	大阪市北区堂島浜二丁目1番29号(古河大阪ビル)
北海道支店	☎(011)271-3377	〒060-0031	札幌市中央区北1条東2丁目5番地2(札幌泉第一ビル)
東北支店	☎(022)222-1110	〒980-0811	仙台市青葉区一番町一丁目3番1号(日本生命仙台ビル)
北関東支店	☎(048)648-6600	〒330-0854	さいたま市大宮区桜木町一丁目9番1(三谷ビル)
北陸支店	☎(076)441-1235	〒930-0004	富山市桜橋通3番1号(富山電気ビル)
中国支店	☎(082)237-6992	〒733-0006	広島市西区三篠北町16番12号
四国支店	☎(087)823-2535	〒760-0064	高松市朝日新町19番6号
九州支店	☎(092)262-7226	〒812-0025	福岡市博多区店屋町5番18号(博多NSビル)
甲信営業所	☎(0263)36-6740	〒390-0811	松本市中央四丁目5番35号
長野営業所	☎(026)228-0475	〒380-0836	長野市南県町1002番地(陽光エースビル)
新潟営業所	☎(025)284-5518	〒950-0965	新潟市新光町16番地4(荏原新潟ビル)
富士電機テクニカ(株)			
本　社	☎(03)3558-5566	〒174-0041	東京都板橋区舟渡二丁目30番5号
東京支店	☎(03)3558-5746	〒174-0041	東京都板橋区舟渡二丁目30番5号
名古屋支店	☎(052)352-2411	〒454-0807	名古屋市中川区愛知町5番1号(富士物流(株)中部支社内)
大阪支店	☎(0727)49-1171	〒562-0036	大阪府箕面市船場西一丁目1番1号

●特約店

鈴鹿工場および神戸工場は、環境マネジメントシステムISO14001の認証取得工場です。

本カタログに掲載されている会社名や製品は，一般に各社の商標または登録商標です。
本カタログの内容は製品改良などのために変更することがありますのでご了承ください。

古紙配合率100%の再生紙を使用しています。
2005-7(G05c/K03) CM70FIS